

WYBRANE PROBLEMY
KSZTAŁTOWANIA
— I FUNKCJONOWANIA
SYSTEMÓW
WODNO-GOSPODARCZYCH
NA PRZYKŁADZIE ODRY
I JEJ DORZECZA



ZESZYTY ODRZAŃSKIE Nr 14

S. Malavski
egz. próbny

WYBRANE PROBLEMY
KSZTAŁTOWANIA I FUNKCJONOWANIA SYSTEMÓW WODNO-GOSPODARCZYCH
NA PRZYKŁADZIE ODRY I JEJ DORZECZA

INSTYTUT ŚLĄSKI OPOLE - 1988

INSTYTUT ŚLĄSKI W OPOLU
KOMISJA ODRY PRZY INSTYTUCIE ŚLĄSKIM W OPOLU

ZESZYTY ODRZAŃSKIE

NR 14

Do użytku wewnętrznego

Redakcja naukowa

Stanisław Malarski

Opracowanie techniczne i językowe

Marek Malec

Materiały opublikowane w niniejszym numerze "Zeszytów Odrzańskich" opracowane zostały w ramach Centralnego Programu Badawczo-Rozwojowego 11.10 "Gospodarka Wodna" koordynowanego przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, w celu nr 7 /Kierunki i strategia rozwoju systemu wodno-gospodarczego Odry i jej dorzecza/ realizowanym przez Instytut Śląski w Opolu

Recenzent

doc. dr Mirosław Musiał

Kolegium Redakcyjne

Alfred Hornig, Stanisław Malarski /przewodniczący/, Marek Malec
/sekretarz/, Mirosław Musiał, Stanisław Orlewicz, Stanisław Wajda

SPIS TREŚCI

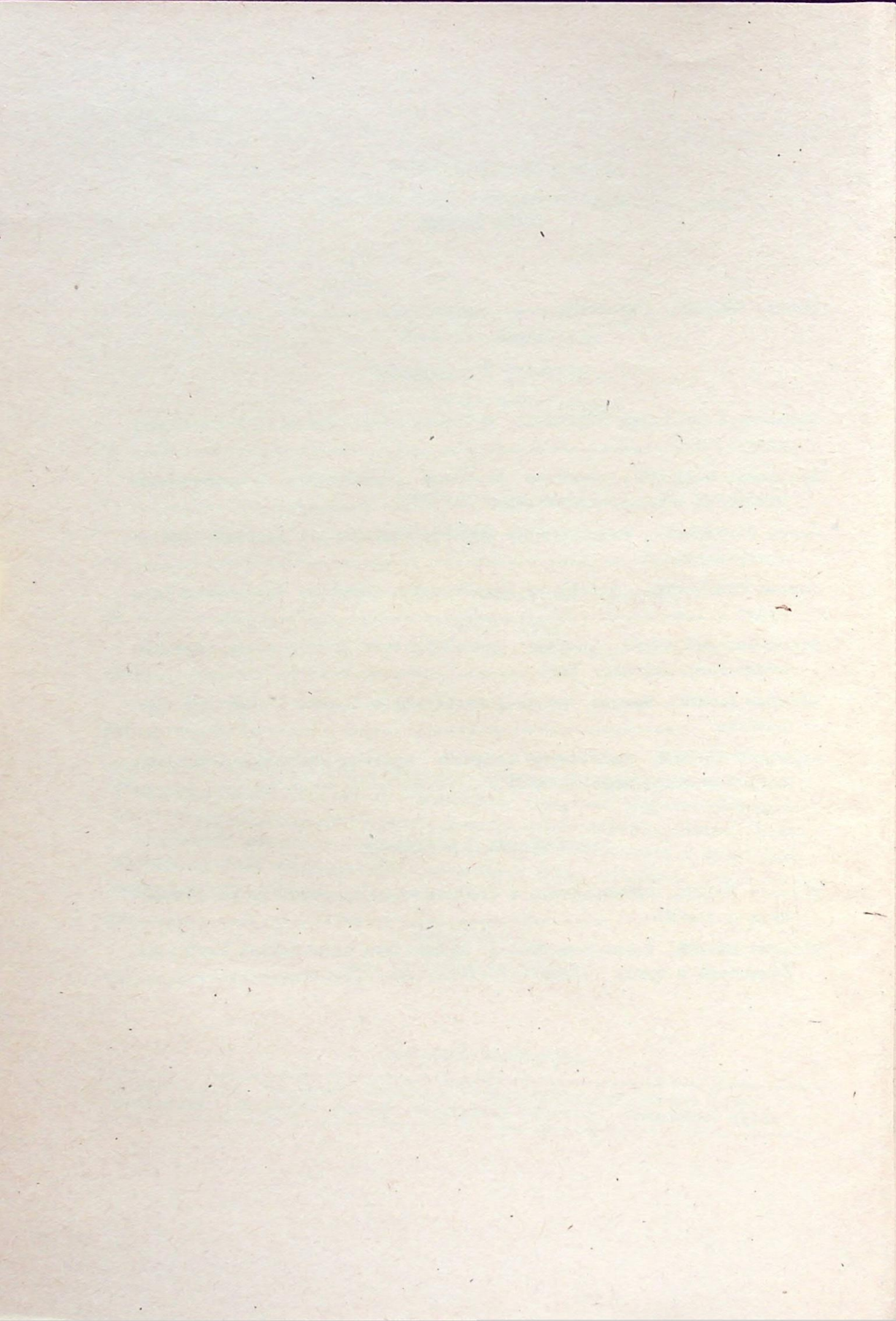
Janusz KROSZEL, Przedmowa	5
---------------------------------	---

REFERATY I KOMUNIKATY

Bolesław i Felicja WINIARSCY, Dylematy rozwojowe strefy środkowej Odry	7
Stanisław MALARSKI, Węzłowe problemy organizacji i zarządzania systemami wodno-gospodarczymi	17
Jerzy PIOTROWSKI, Funkcjonalne aspekty modelowania systemów wodno-gospodarczych	51
Janusz FILIMOWSKI, Struktura informacyjna systemu wodno-gospodarczego	63
Stanisław KOZIARSKI, Liniowa infrastruktura transportowa systemu wodno-gospodarczego Odry	85
Wiesław DROBEK, System wodno-gospodarczy w teorii i praktyce planowania	107
Krzysztof HEFFNER, Podstawowe elementy systemu wodno-gospodarczego Odry w planach regionalnych	141

SPRAWOZDANIA I MATERIAŁY

Wiesław DROBEK, Sprawozdanie z konferencji naukowej "Forum Odrzańskie Opole'87"	173
Wiesław DROBEK, Wykaz zawartości wydawnictw odrzańskich Instytutu Śląskiego w Opolu	189



PRZEDMOWA

Odra - jej zagospodarowanie i wykorzystanie - jest stale przedmiotem troski gospodarzy województw nadodrzańskich, administracji wodnej, przedsiębiorstw żeglugowych, a także - świadomych znaczenia społecznego i politycznego tej rzeki - szerokich kręgów społecznych, w tym Instytutu Śląskiego w Opolu.

Trudności gospodarcze, jakie przeżywa Polska, chociaż odsuwają te problemy na dalszy plan w bieżącej działalności, nie mogą powodować ich deprecjacji. Znaczenie tych spraw dla Polski jest ogromne z wielu punktów widzenia. Troska o wykorzystanie rzeki i jej przekształcenie w nowoczesną arterię wodną pozostaje wielkim wyzwaniem pod adresem władz centralnych, polityki gospodarczej kraju i regionów.

Instytut Śląski w Opolu, kontynuując swe zainteresowania problematyką odrzańską, stwarza nie tylko płaszczyzny badań naukowych i dyskusji, ale także kontynuuje działalność wydawniczą. Między innymi w latach 1986-1990 powierzono Instytutowi koordynację celu badawczo-wdrożeniowego "Kierunki i strategia rozwoju systemu wodno-gospodarczego Odry i jej dorzecza" w ramach CPBR 11.10 "Gospodarka Wodna". Z ramienia Instytutu, badania koordynuje doc. dr hab. Stanisław Malarski.

Kolejny, czternasty numer "Zeszytów Odrzańskich" zawiera niektóre opracowania wykonane w ramach wymienionego podprogramu.

Zamieszczone w kolejnym tomie "Zeszytów Odrzańskich" opracowania wzbogacają nie tylko wiedzę o problemach Odry, ale wyznaczają nowe perspektywy badań. Wydaje się to ważne wobec głębokich przemian, ja-

kie występują w zakresie uprawnień samorządu terytorialnego i wszelkiego rodzaju innowacji w zakresie zarządzania gospodarką narodową.

Instytut ma nadzieję, że prezentowane propozycje, nowe idee i informacje okażą się przydatne w pracach nad doskonaleniem systemu zarządzania gospodarką narodową oraz w planowaniu rozwoju regionów nadodrzańskich.

Prof. dr hab. Janusz KROSZEL
Dyrektor Instytutu Śląskiego
w Opolu

DYLEMATY ROZWOJOWE STREFY ŚRODKOWEJ ODRY

I

Głęboki i długotrwały kryzys społeczno-ekonomiczny w Polsce dostarczył niezwykle silnego impulsu do podjęcia nowych przemyśleń i badań nad całym systemem gospodarowania i nad prowadzoną od przeszło 40 lat w naszym kraju polityką ekonomiczną. Potwierdziły się wysuwane od dawna przez wielu ekonomistów opinie o niesektywności nakazowo-rozdzielczego systemu zarządzania. Kryzys ujawnił jego supełne bankructwo. Zakwestionowane zostały przyjmowane dotychczas doktryny polityki rozwoju i arbitralne sposoby jej ustalania i prowadzenia. Rozwinęły się dyskusje nad całym systemem kierowania państwem, sprawowania w nim władzy i sterowania gospodarką narodową. Stwierdzono potrzebę gruntownej przebudowy odpowiednich instytucji i mechanizmów.

Nie ulega wątpliwości, że w tych warunkach gruntownego przeanalizowania wymagają także koncepcje dotyczące strategii regionalnego rozwoju kraju i kształtowania w jej ramach procesów wzrostu i przestrzennego zagospodarowywania makroregionów i regionów. Wprawdzie opracowania strategii przestrzennej i programów regionalnych wyrażały w Polsce niemal zawsze odmienne podejście niż reprezentowane w założeniach budowanych przez układy działowo-gałęziowe, jednak wobec zdecydowanej dominacji tych ostatnich, także w koncepcjach regionalnych przyjmowano ostatecznie - nolens volens - rozstrzygnięcia wyrażające branżowe preferencje ogólnej polityki gospodarczej. Dotyczyło to też w całej rozciągłości, a może nawet w sposób szczególnie wyrazisty, programów rozwoju i zagospodarowywania strefy Odry.

Na kierunki aktywizacji gospodarczej i zagospodarowania przestrzennego rejonów położonych w strefie środkowej Odry - przy czym pod pojęciem tym rozumiemy tereny położone nad Odrą po obu jej brzegach od Wrocławia do ujścia Warty i Noteci, w praktyce całe województwa legnickie, zielonogórskie i gorzowskie - wpływały dotychczas przede wszystkim walory surowcowe tych rejonów, z zasobami miedzi okręgu LGOM na czele. Czynnikiem surowcowym był głównym punktem oparcia dla startu do przyspieszonego rozwoju tych obszarów na początku lat sześćdziesiątych. Przeobrażenia strukturalne i przestrzenne dokonywane były tu głównie dzięki miedzi i dla miedzi. Kierunek ten odpowiadał znakomicie ogólnym założeniom polityki strukturalnej w Polsce, która uformowana pod wpływem wzoru radzieckiego na przełomie lat czterdziestych i pięćdziesiątych, podejmowała realizację doktryny industrializacji głoszącej potrzebę rozbudowy w pierwszym rzędzie przemysłu środków produkcji oraz przemysłów surowcowych, metalurgii i energetyki. Sprzężenie czynnika zasobów naturalnych, jako określonej predyspozycji i potencjalnej szansy środkowego Nadodrza, z założeniami doktryny dokonało się tu wyjątkowo łatwo. Dlatego też dochodziło na tym terenie do szybkiego rozwoju nowych ośrodków przemysłowych, do wyjątkowo dynamicznej rozbudowy miast małych, do przemian struktury obszarów należących dawniej do mało aktywnych ekonomicznie w całym pasie między Wrocławiem a Zieloną Górą.

Czynnik surowcowy stanowił też pokusę do wysuwania dalszych koncepcji. Zwrócono uwagę na złoża węgla brunatnego w legnickim. Zamierzano tu właśnie lokalizować kolejne wielkie zespoły kopalń odkrywkowych i elektrowni ciepłych, obok dobudowywania dalszych szybów miedziowych, stawów flotacyjnych i hut - wytwarzających produkty o stosunkowo płytkim poziomie przetworzenia surowca.

Surowcowy profil rozwoju miał równocześnie charakter wąsko selektywny. Poza miedzią i w dalszej perspektywie węglem, nie interesowano

się poważniej innymi zasobami i walorami środowiska naturalnego, pomijając zwłaszcza możliwości lepszego zagospodarowania i wykorzystania zasobów wodnych Odry. Miała ona ewentualnie służyć w przyszłości jeszcze bardziej niż teraz do odprowadzania ścieków - w tym też z projektowanych w dolnym jej biegu kompleksów przemysłu chemicznego.

Trzeba stwierdzić, że pomimo powszechnie wysuwanych tez o potrzebie restrukturyzacji gospodarki polskiej, o konieczności dokonania zmian w proporcjach inwestycyjnych układu gałęziowego, o pilności wycofywania się z preferencji dla kompleksu surowcowo-energetycznego i dla przemysłu ciężkiego, przyszłe kierunki przemysłowego rozwoju środkowego Nadodrza wiązane są nadal w koncepcjach centralnych z jego specjalizacją w przemyśle miedziowym, a w przyszłości także paliwowo-energetycznym¹. Tendencja taka może się urzeczywistnić zwłaszcza w przypadku przyjęcia w perspektywie kontynuacji dotychczasowej tendencji dynamicznego rozwoju sektora surowcowego², realizowanej zresztą - wbrew wysuwanym tezom o potrzebie restrukturyzacji - w obecnym kryzysowym dziesięcioleciu³.

III

Dominacja sektora surowcowego w procesie rozwoju i zagospodarowania środkowego Nadodrza była niewątpliwie czynnikiem powodującym szybkie zmiany w jego ogólnym poziomie ekonomicznym, znaczeniu w gospodarce kraju oraz w liczbie i strukturze ludności. Miasta Rilkuty-sięczne, jak Lublin czy Polkowice, awansowały do grupy miast średnich. Przyspieszona została wydatnie rozbudowa Legnicy i Głogowa. Na terenach najszerzej rozwiniętych Dolnego Śląska wyrósł potężny okrąg przemysłowy. Niestety przemiany te - głównie na skutek charakteru czynników je powodujących - dochodziły do skutku przy równoległym ujawnianiu się i nasileniu poważnych zagrożeń typu ekologicznego i społecznego. Zagrożenia ekologiczne związane są z powstaniem na obszarach środkowego Nadodrza potężnych źródeł zanieczyszczeń powietrza

atmosferycznego, gleby i wody powodowanych głównie przez przemysł wydobywania i przetwórstwa rud miedzi. Przy ogólnie wysokim stanie zagrożenia środowiska naturalnego w Polsce⁴, obszary położone w strefie środkowej Odry, zwłaszcza w woj. legnickim, należą do terenów o najwyższym stopniu zagrożenia ekologicznego w kraju. Zagrożenie dotyczy oczywiście nie tylko środowiska, ale przede wszystkim życia i zdrowia ludności, która mieszka tu i pracuje w warunkach wyjątkowo uciążliwych. Zagrożone są też inne funkcje regionu, szczególnie funkcja rolnicza, która zresztą traktowana była dotychczas ogólnie jako drugorzędna, mimo obiektywnie biorąc dobrych /przed powstaniem zagrożeń ekologicznych/ warunków środowiskowych. W wypadku kontynuowania dotychczasowych trendów rozwojowych na tym obszarze, a zwłaszcza w wypadku wprowadzenia tu jeszcze przemysłu węgla brunatnego i energetyki ciepłej pracującej na tym węglu, nastąpiłby dalszy wzrost zanieczyszczeń i zagrożeń /szczególnie poprzez emisję dwutlenku siarki, z uwagi na wysokie zasiarczenie węgla brunatnego występującego w rejonie legnickim/ niebezpiecznych nie tylko dla samej strefy Odry, ale i dla dalej położonych obszarów, co doprowadziłoby do granic katastrofy ekologicznej. W strefie zagrożeń bezpośrednich znajduje się już obecnie m.in. aglomeracja wrocławska, posiadająca zresztą własne jej źródła.

Zagrożenia społeczne są trudniej wyrażalne, ale nie można ich także lekceważyć. Monokultura przemysłowo-branżowa w rozwoju gospodarczym strefy pociągnęła za sobą powstanie różnego typu dysproporcji w strukturze zawodowo-społecznej, a także, a nawet przede wszystkim, powstanie dysproporcji w relacjach: sfera produkcji - infrastruktura. Rozwój infrastruktury ekonomicznej i społecznej jest tu wyraźnie opóźniony, co, rzutując na warunki życia ludności, nie pozostaje bez wpływu także na jej postawy i nastroje.

Realizowany dotychczas na obszarze strefy środkowej Odry model uprzemysłowienia jest nośnikiem jeszcze jednego typu zagrożeń, których nie brano w ogóle pod uwagę i których - jak się wydaje - nadal jeszcze nie traktuje się poważnie. Są to zagrożenia typu ekonomicznego, zwią-

zane z uzależnieniem pracy i źródeł dochodów znacznej części ludności od pewnych dominujących branż i ograniczonej liczby przedsiębiorstw - przede wszystkim od Kombinatu Górniczo-Hutniczego Miedzi. Rozwój gospodarczy opierał się na budowie wielkich zakładów, których efektywność ekonomiczna mierzona była tonami wydobycia czy wytopu, a nie relacją między rozmiarami nakładów i ekonomicznymi wynikami działalności. Może się zdarzyć, że w warunkach rzeczywistego wprowadzenia w życie założeń reformy gospodarczej i otwarcia względem rynków zagranicznych trzeba będzie zweryfikować rachunek ekonomiczny opłacalności tych zakładów, porównać ich efektywność z innymi rodzajami i skalami produkcji, a być może nawet podjąć dalej idące rozstrzygnięcia ograniczające. Opublikowana ostatnio lista przedsiębiorstw nierentownych, przewidzianych przez rząd w ramach uzyskanych uprawnień do likwidacji, na której znalazł się m.in. sztandarowy zakład przemysłowy Wrocławia "PAPAWAG", powinna być potraktowana jako sygnał ostrzegawczy, że i tego typu ryzyko może w przyszłości okazać się realne.

IV

Sytuacje powyższe uzasadniają przedstawioną na początku referatu tezę o potrzebie przemyślenia kierunków przyszłego rozwoju obszarów położonych w strefie środkowej Odry i wysunięcia w tej sprawie nowych koncepcji. Uwzględnić tu trzeba:

1. konieczność przerwania dramatycznie rysującego się trendu narastania na tym obszarze zagrożeń ekologicznych,
2. potrzebę zerwania z jednostronnością wykorzystywania warunków i walorów regionów nadodrzańskich i dominacją branż surowcowych w strukturze rozwoju,
3. konieczność zharmonizowania procesów rozwoju i zagospodarowania przestrzennego regionów nadodrzańskich poprzez przyspieszenie procesu usuwania zaległości w dziedzinie wyposażenia infrastrukturalnego⁵, do budowanie sfery usługowej, podjęcie działań na rzecz ogólnego zrównoważenia ich gospodarki,

4. wielką i ciągle niezauważaną dotąd szansę jaką stanowi dla regionów strefy środkowej Odry sama rzeka Odra - z jej wieloaspektowymi walorami, jako źródło wielkich zasobów wodnych, jako szlak transportowy i droga wodna, jako niedoceniana dotąd atrakcja turystyczna. Czynnikiem ten wymieniamy jako ostatni, ale nie jako najmniej ważny.

Wyda się, że nowe koncepcje dotyczące strefy środkowej Odry powinny nawiązywać ponadto do kierunków zmian w ogólnej strategii przyszłego rozwoju gospodarczego Polski. Z naciskiem podkreślić tu trzeba konieczność zerwania wreszcie z trendem wprowadzonym najpierw na tle przesłanek doktrynalnych, a później utrwalonym przez czynniki instytucjonalno-systemowe, a mówiąc bardziej bezpośrednio, przez "siłę przebić" kompleksu przemysłów surowcowo-energetycznych i przemysłu ciężkiego, powodującym wzrost produkcji dla produkcji, a nie dla odbiorców końcowych - rynku i eksportu. Restrukturyzacja kierunków rozwoju jest niezbędna w skali makroekonomicznej⁶. Jest ona niezbędna także w skali regionalnej i to konkretnie w odniesieniu do regionów nas tu interesujących.

Uwzględnienia wymagają wreszcie - nieobojętne dla projektowania przyszłego rozwoju Nadodrza - oczekiwane zmiany systemowe w gospodarce polskiej oraz w szerszym układzie stosunków międzynarodowych krajów socjalistycznych i poprawy ich relacji z państwami EWG. Bardziej ważne elementy zawiera tu koncepcja stworzenia z RWPG "wspólnego rynku" krajów socjalistycznych i ustanowienia trwałych ram jego współpracy z krajami Europy zachodniej.

V

Biorąc pod uwagę całość tych nowych przesłanek i wyzaniających się konieczności i możliwości, uważamy za stosowne przedstawienie w tym miejscu pewnych propozycji odnośnie kierunków rozwoju gospodarki w strefie środkowej Odry.

Po pierwsze - trzeba zrezygnować z zamiarów dalszego rozszerzania eksploatacji złóż miedzi w rejonie LGOM, a nawet rozważyć kwestię zmniejszenia skali ich obecnej eksploatacji, skierować się natomiast na pogłębianie przetwórstwa surowca, do produktów finalnych włącznie. W związku z ograniczonymi rozmiarami zasobów pracy żywej, istniejącymi obciążeniami środowiska i infrastruktury, w rachubę wchodzi tu zastosowanie technologii wysoko wydajnych. Miedź elektrolityczną należy dalej przetwarzać w kraju, a nie eksportować w stanie surowym, choć właśnie eksport miedzi nieprzetworzonej kusi względną łatwością zdobywania na nią odbiorców⁷. Wytwarzanie produktów finalnych bazujących na miedzi mogłoby się opierać na stopniowej rozbudowie na obszarze strefy zakładów średniej wielkości i małych.

Po drugie - należy zdecydowanie odrzucić koncepcje budowy w rejonie LGOM nowego zagłębia węgla brunatnego i energetyki cieplnej, których powstanie mogłoby doprowadzić do katastrofy ekologicznej. Dokładniej przestudiować należałoby natomiast ewentualność podjęcia w niewielkiej skali eksploatacji węgla brunatnego z małych złóż zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie granicy z NRD /np. koło Gubina/, a także zwiększenia eksploatacji i przetwórstwa surowców mineralnych, poprzez rozbudowę przemysłu materiałów budowlanych - również w formie zakładów średniej i małej wielkości.

Po trzecie - głównym kierunkiem rozwoju przemysłowej strefy środkowej Odry powinny być przemysły przetwórcze - rozbudowywane pod kątem wzbogacenia i dopełnienia struktury obecnej, wytwarzania na potrzeby rynku i eksportu. Poza przemysłem maszynowym, elektrotechnicznym i elektronice, które mogłyby swą działalność wiązać z postulowanym wyżej pogłębianiem przetwórstwa miedzi, w rachubę wchodzi rozbudowa przemysłu rolno-spożywczego, drzewnego, materiałów budowlanych, a także przemysłu budowlanego, dla którego ogromny rynek tworzą dalekie od częściowego nawet zaspokojenia potrzeby i braki mieszkaniowe.

Po czwarte - na obszarach strefy, w miarę ograniczania i eliminacji obecnych zagrożeń ekologicznych, możliwa jest i pożądana intensy-

fikacja i rozbudowa kompleksu gospodarki żywnościowej, w tym też samego rolnictwa. Wymaga to jednak przyzwyczajenia dominujących tu poglądów o potrzebie utrzymywania wysokiego stopnia upaństwowienia rolnictwa w regionach zachodnich i wsparcia dla rozwoju indywidualnych gospodarstw typu farmerskiego.

Po piąte - konieczna w dużej skali rozbudowa urządzeń infrastrukturalnych na całym obszarze strefy, a zwłaszcza w miastach, wymaga zapewnienia dla regionów strefy wsparcia ze strony budżetu państwa poprzez inwestycje centralne i dodatkowe zasilanie budżetów terenowych - wojewódzkich i lokalnych. Celowe byłoby też zapewnienie większych świadczeń na rzecz gospodarki lokalnej i rozbudowywanej przez nią infrastruktury ze strony przemysłowych użytkowników jej urządzeń.

Po szóste - należałoby poważnie potraktować szanse rozwinięcia działalności w sferze turystyki i rekreacji, wykorzystując cenne walory całej strefy Odry, miast nadodrzańskich i położonych w pobliżu obszarów typu leśno-jeziornego, poprzez wprowadzenie daleko idących ułatwień i zachęt dla rozbudowy odpowiednich urządzeń we wszystkich sektorach - państwowym, komunalnym, spółdzielczym i prywatnym. Chodzi tu zwłaszcza o rozbudowę bazy hotelowej, gastronomicznej, usługowej, sieci campingów i biwaków, zajazdów, zakładów naprawczych, stacji benzynowych itd., między innymi poprzez odpowiednią odbudowę i adaptację licznych tu jeszcze obiektów popałacowych. Przyspieszenia wymaga rekonstrukcja obiektów zabytkowych oraz porządkowanie miast i wsi Nadodrza, które ponownie może stać się w bliskiej przyszłości terenem krzyżowania się wielkich ruchów turystycznych w relacjach zachód - wschód i północ - południe.

Równocześnie należałoby przestudiować możliwość wykorzystania samej Odry jako szlaku turystycznego, poprzez wprowadzenie na niej rejsów turystyczno-wypoczynkowych od Górnego Śląska do Szczecina i Świnoujścia, z postojami i zwiedzaniem miast nadodrzańskich oraz zakwaterowaniu i wyżywieniu na statkach /podobnie jak to miało miejsce na Wiśle jeszcze w latach powojennych - wczasy na statkach żeglugi wiślanej - a obecnie prowadzone jest na Renie, Dunaju i rzekach ZSRR.

Po siódme - całość nowych koncepcji gospodarczo-przestrzennych odnośnie Nadodrza trzeba rozważać pod kątem ich integralnego powiązania z zagospodarowaniem i lepszym wykorzystaniem samej Odry, uporządkowaniem jej wybrzeży, pojęciem i systematycznym realizowaniem programu oczyszczania i ochrony jej zasobów wodnych.

VI

Przedstawione tu propozycje nie są oczywiście kompletnym zbiorem założeń do konstruowania programów zagospodarowywania strefy Odry w zmieniających się warunkach w Polsce, na tle reformy gospodarczej i deklarowanej restrukturyzacji. Propozycje te mają też, siłą rzeczy, charakter dyskusyjny. Chodzi nam przede wszystkim właśnie o wznowienie dyskusji na temat przyszłości gospodarki rejonów nadodrzańskich, o dokonanie przewartościowań wcześniejszych projektów - planów. Byłoby bardzo pożądane, aby w dyskusji tej wzięły udział szersze środowiska społeczne rejonów zainteresowanych, a także by ustanowione zostały pewne płaszczyzny wymiany poglądów między ośrodkami naukowymi mającymi w tej materii już określony dorobek a instytucjami planistycznymi i organami administracji. Pożądane byłoby też podjęcie i rozwinięcie dialogu między organami regionalnymi i centralną instytucją planującą - Komisją Planowania przy Radzie Ministrów na temat restrukturyzacji gospodarki strefy nadodrzańskiej, między innymi pod kątem ratowania jej przed zagrożeniami ekologicznymi.

W sprawach tych - jak się wydaje - dużą rolę inspirującą mógłby też odegrać Instytut Śląski w Opolu, jako placówka sterująca badaniami naukowymi nad całą strefą rzeki Odry.

Przypisy

¹ Zwraca na to uwagę M. Musiał, w pracy: Rejon środkowej Odry w aspekcie rozwoju kompleksowego, /w:/ Problemy kształtowania kompleksów gospodarczych w strefie środkowej Odry, praca zbiorowa pod red. B. Winiarskiego, PWN Warszawa 1987.

² Zob.: Założenia planu przestrzennego zagospodarowania kraju do 1995 r., Komisja Planowania przy Radzie Ministrów, Warszawa 1986, s. 16-17.

³ Za utrzymaniem tej tendencji w przyszłości może przemawiać m.in. konieczność spłaty kosztów obsługi zadłużenia zagranicznego - surowce łatwiej jest eksportować niż wyroby przemysłów przetwórczych...

⁴ W studiach Komisji Planowania przy Radzie Ministrów wyróżniono w Polsce 27 obszarów ekologicznego zagrożenia, dzieląc je na obszary silnie /szczególnie/ zagrożone, wszechstronnie silnie zanieczyszczone, obszary o zagrożonej czystości powietrza. Zob.: Założenia planu przestrzennego zagospodarowania kraju..., wyd. cyt., s. 30.

⁵ Zob.: P. Winiarska, Infrastruktura ekonomiczna i społeczna w terytorialnych kompleksach gospodarczych, /w:/ Problemy kształtowania kompleksów gospodarczych w strefie środkowej Odry, cyt. wyd., s. 157-158.

⁶ Zmiany w orientacjach strukturalnych polityki rozwoju traktujemy jako warunek wyjścia z kryzysu gospodarki polskiej, a także jako konieczne dopełnienie reform systemowych w dziedzinie mechanizmów funkcjonowania. Zmiany strukturalne i systemowe warunkują się wzajemnie - tak, jak w przeszłości realizacja arbitralnie narzuconej doktryny industrializacji.

⁷ Doktryna polityki gospodarczej merkantylistów już w XVII wieku postulowała nakładanie ceł eksportowych na wywóz nieprzetwarzanych surowców - i zwolnienia od ceł surowców do kraju przywożonych. Współczesna Irlandia uzyskuje większy przychód z eksportu 1 tony wełny niż Polska z eksportu 1 tony miedzi elektrolitycznej - przy nieporównywalnie niższych nakładach inwestycyjnych i eksploatacyjnych, nie mówiąc już o kosztach związanych z obciążeniami i zagrożeniami środowiska.

WZGLĘDNE PROBLEMY ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA
SYSTEMAMI WODNO-GOSPODARCZYMI

1. Wprowadzenie

W okresie powojennym nie doszło do wykształcenia się i zorganizowania efektywnego i nowoczesnego systemu zarządzania polską gospodarką wodną. W poszczególnych fazach rozwoju społeczno-gospodarczego Polski wdrażano różne zmiany i rozwiązania, które jednak nie stworzyły optymalnej struktury zarządzania zdolnej do sprawnego sterowania gospodarką wodną zarówno w aspekcie bieżącego zaspokajania potrzeb ludności, przemysłu i rolnictwa, jak też perspektywicznego rozwiązywania narastających w tym zakresie potrzeb.

W dekadzie lat siedemdziesiątych kształtowaniu optymalnych struktur zarządzania gospodarką wodną nie sprzyjały zmiany dokonywane na szczeblu centralnym - likwidacja w 1972 r. Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej /uchwała nr 107 RM z 21.04.1972 r. - Mon. Pol. 1972, nr 27, poz. 149/ oraz rozdzielenie jego kompetencji na 3 resorty: rolnictwa, żeglugi oraz gospodarki terenowej i ochrony środowiska.

Także w przekształceniach jakie dokonane zostały w latach 1973-1975 w strukturze terenowych organów władzy i administracji sprawy gospodarki wodnej nie znalazły rozwiązań organizacyjno-gospodarczych, które zapewniłyby tej dziedzinie gospodarki oczekiwane warunki gospodarowania i zarządzania.

Utrwalił się głęboki podział pomiędzy sferą gospodarowania wodami powierzchniowymi pozostającymi w zasadzie w gestii okręgowych dyrekcji gospodarki wodnej a wodami podziemnymi podlegającymi kompetencjom administracyjnym, reglamentacyjnym i kontrolnym terenowym organom administracji państwowej - głównie szczebla wojewódzkiego.

Wskutek tego nie doszło do stworzenia zintegrowanego - systemowego zarządzania zasobami wodnymi kraju, a brak takiej integracji nie pozwalał gospodarce narodowej na osiąganie korzyści możliwych do uzyskania przez kompleksową gospodarkę wodną, powodując konieczność ogromnych nakładów inwestycyjnych na budowę ujęć wód podziemnych i ich uzdatniania, a także budowę obiektów oczyszczania ścieków nastawionych na rozwiązywanie problemów lokalnych, nie powiązanych z optymalną pod względem ekonomicznym strategią oczyszczania wód w układach zlewniowych /lokalizacja oczyszczalni, wielkość, technologie, kolejność realizacji obiektów, sterowanie ich działalnością/, co powoduje ogromne koszty inwestycji gospodarki wodnej i oczyszczania ścieków nie uwzględniających zasad rachunku ekonomicznego i maksymalizacji korzyści. Niezadowalające rozwiązania w zakresie zarządzania gospodarką wodną spotykają się z narastającą krytyką, obejmującą również funkcjonowanie prawa wodnego z 1974 r. /ustawa z 24.10.1974 r. - Prawo wodne, Dz.U. 1974, nr 38, poz. 230 z późn. zm./ niedostosowanego do zmian w organizacji i działalności terenowych organów władzy i administracji, wprowadzonych ustawą z 20.07.1983 r. o systemie rad narodowych i samorządu terytorialnego /Dz.U. 1983, nr 41, z późn. zm./. Rozkojarzenie systemu zarządzania gospodarką wodną uległo pogłębieniu w warunkach wdrażania polskiej reformy gospodarczej, wprowadzającej w zakresie organizacji, planowania, gospodarowania majątkiem trwałym, systemu finansowego /cen, opłat, podatków, dotacji budżetowych/ wiele nowych jakościowo rozwiązań, które nie zostały w szerszym zakresie wdrożone w sferze zarządzania gospodarką wodną.

Niesprawność tej sfery wykazana została w pracach naukowo-badawczych realizowanych w latach 1981-1985 w ramach Rządowego Programu Badawczo-Rozwojowego PR-7 /kierunki nr 1, 5, 7/, w tym również w ramach badań prowadzonych przez Instytut Śląski w Opolu /kierunek nr 7/, co zostało przedstawione w raportach i syntezach sporządzonych w 1984 i 1985 r.

Postulat pilnej przebudowy gospodarki wodnej i wprowadzenia modelu systemowego zarządzania tą gospodarką przedstawiony został władzom państwowym w uchwale XXV Walnego Zjazdu SITWM, a skonkretyzowany w propozycjach Sekcji Głównej Inżynierii i Gospodarki Wodnej tego stowarzyszenia¹.

Problemy zarządzania gospodarką wodną podejmowane są w publikacjach dotyczących planowania rozwoju gospodarki wodnej², stosunków własnościowych w gospodarce wodnej³ oraz racjonalności i ekonomiczności w gospodarowaniu zasobami wodnymi w Polsce⁴.

Z początkiem 1987 r. wniosek w sprawie zorganizowania w Polsce systemowego zarządzania gospodarką wodną przedstawiła Państwowa Rada Gospodarki Przestrzennej⁵, a postulaty w tej dziedzinie sformułowane zostały w wystąpieniu skierowanym do Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z 19.01.1987 r.

Tę ważną problematykę podejmuje niniejsze opracowanie, którego część I obejmuje zagadnienia ogólne, zaś zagadnienia szczegółowe - po niezbędnych uzgodnieniach i dyskusjach w środowiskach naukowych oraz wśród praktyków gospodarki wodnej i środowisk techniczno-inżynierskich - zawarte zostaną w części II - Zagadnienia szczegółowe.

2. Problematyka organizacji zarządzania gospodarką wodną w zakresie działania Ministerstwa Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych

Działalność organizacyjna Ministerstwa Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych w zakresie kształtowania organów zarządzania gospodarką wodną opiera się przede wszystkim na postanowieniach ustawy z 28.07.1983 r. o utworzeniu Urzędu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej /Dz.U. 1983, nr 44, poz. 201 z późn. zm./, stanowiących iż do resortu tego należą m.in. sprawy:

- gospodarki wodnej,
- utrzymania rzek i potoków oraz ochrony przeciwpowodziowej,
- dróg wodnych śródlądowych.

Odnosnie jednostek organizacyjnych Resortu o charakterze zamiejscowym - działającym poza siedzibą Resortu - wiążące są rozwiązania organizacyjne określone w statucie Ministerstwa nadanym przez Radę Ministrów, który to statut zgodnie z przepisem art. 5 ust. 2 ustawy z 28.07.1983 r. ustala organizację Resortu oraz jemu podporządkowane jednostki organizacyjne.

Ustawą z 12.11.1985 r. o zmianach w organizacji oraz zakresie działania niektórych naczelnych i centralnych organów administracji państwowej /Dz.U. 1985, nr 50, poz. 262/ Urząd Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przekształcony został w Ministerstwo Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych, którego zakres działania obejmuje m.in. sprawy gospodarki wodnej i ochrony przeciwpowodziowej /art. 3 ust. 2 pkt 2 ustawy/ oraz dróg wodnych śródlądowych /art. 3 ust. 2 pkt 4/. Mimo wyłączenia z nazwy resortu problematyki gospodarki wodnej, pozostała ona w katalogu kompetencji i zadań resortu w zakresie ustalonym rozporządzeniem RM z 16.12.1983 r.

Szczegółowe zadania w zakresie organizacji zarządzania gospodarką wodną ustalone zostały dla Ministerstwa Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych rozporządzeniem RM z 16.12.1983 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Urzędu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej /Dz.U. 1983, nr 73, poz. 321/. Stosownie do przepisów wym. rozporządzenia, do organu tego należą m.in. sprawy:

- systemów wodno-gospodarczych /§ 1 ust. 1 pkt 19/,
- realizacji inwestycji gospodarki wodnej na administrowanych rzekach i potokach górskich, a w szczególności wielozadaniowych zbiorników wodnych, stopni wodnych, kanałów, dróg wodnych oraz robót regulacyjnych /§ 1 ust. 1 pkt 15/,
- utrzymania administrowanych wód śródlądowych oraz eksploatacji zbiorników, stopni wodnych i kanałów żeglownych na tych wodach /§ 1 ust. 1 pkt 16/,
- utrzymania i rozwoju śródlądowych dróg wodnych /§ 1 ust. 1 pkt 17/,
- ochrony przeciwpowodziowej /§ 1 ust. 1 pkt 18/.

Dla organizacji zarządzania gospodarką wodną ważne są również uprawnienia koordynacyjne Resortu, który zgodnie z treścią § 2 ust. 2 cyt. rozporządzenia w tym zakresie wykonuje swe zadania przez:

- uzgadnianie zasad ochrony środowiska i racjonalnej gospodarki wodnej przy prowadzeniu działalności produkcyjnej, usługowej, badawczej, a także zasad wprowadzania nowych technik i technologii,
- opiniowanie działań zmierzających do realizacji zadań w zakresie ochrony środowiska i gospodarki wodnej,
- wydawanie w miarę potrzeby zaleceń koordynacyjnych.

3. Status prawno-organizacyjny okręgowych dyrekcji gospodarki wodnej

Aktualny w 1987 r. status prawno-organizacyjny okręgowych dyrekcji gospodarki wodnej określają postanowienia cyt. uchwały nr 328 RM z 22.12.1972 r. w sprawie organizacji gospodarki wodnej i melioracyjnej, utworzenia zjednoczeń budownictwa wodnego i melioracji oraz Centralnego Zarządu Budownictwa Wodnego i Melioracji /Mon. Pol. 1973, nr 1, poz. 1 z późn. zm./.

Z postanowień wym. uchwały wynikają ogólne zasady organizacji o.d.g.w., a mianowicie:

1. okręgowe dyrekcje gospodarki wodnej posiadają charakter ponad-wojewódzki, obejmują swoim zasięgiem obszar większy niż województwo, co stwarza możliwości uwzględniania przy ich organizacji kryteriów hydrograficznych /§ 2 ust. 2/,

2. okręgowe dyrekcje gospodarki wodnej są jednostkami budżetowymi /§ 2 ust. 1/,

3. do zakresu działania o.d.g.w. /§ 2 ust. 3/ należą sprawy:

- a/ obsługi inwestorskiej w odniesieniu do planu centralnego w zakresie budownictwa wodnego,
- b/ administrowania i utrzymania w sprawności eksploatacyjnej obiektów hydrotechnicznych, w tym zbiorników retencyjnych, rzek i kanałów żeglownych i spławnych,

- a/ gospodarowania wodami powierzchniowymi,
- a/ zabezpieczenia przeciwpowodziowego i przeciwlodowego,

4. szczegółową organizację i zakres działania okręgowych dyrekcji gospodarki wodnej określa Minister Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych jako prawny sukcesor kompetencji przewidzianych w pierwotnym tekście uchwały nr 328 RM dla Ministra Rolnictwa.

Zgodnie z wzorcowymi zarządzeniami Ministra Rolnictwa z 1975 r. w sprawie organizacji i zakresu działania okręgowych dyrekcji gospodarki wodnej do ich zakresu działania i zadań należy:

1. programowanie rozwoju, zabudowy i eksploatacji śródlądowych wód powierzchniowych dla potrzeb wodnych ludności i gospodarki narodowej z uwzględnieniem wymagań ochrony przed powodzią i ochrony środowiska,

2. opracowywanie projektów wieloletnich i rocznych planów inwestycji gospodarki wodnej planu centralnego oraz działalności w zakresie utrzymania i eksploatacji wód powierzchniowych należących do zakresu działania resortu ochrony środowiska i zasobów naturalnych,

3. sprawowanie funkcji inwestora w zakresie inwestycji wodnych planu centralnego resortu oraz funkcji inwestora zastępczego dla obiektów inwestycyjnych gospodarki wodnej realizowanych dla potrzeb innych resortów /budowa zbiorników, ujęć wody, usuwania szkód górniczych itp./,

4. utrzymanie rzek, kanałów, potoków górskich i określonych zbiorników, a w szczególności:

- a/ zapewnienie należytego stanu i bezpieczeństwa budowli piętrzących,
- b/ zapewnienie planowanych głębokości na eksploatowanych przez żeglugę drogach wodnych,
- c/ zapewnienie swobodnego spływu wód powodziowych i prowadzenia akcji lodołamania,
- d/ utrzymanie szlaków turystyki kajakowej i motorowej,
- e/ prowadzenie zadrzewień przywodnych i plantacji wiklinowej,

5. działalność eksploatacyjna na wodach powierzchniowych ustalonych dla poszczególnych o.d.g.w., obejmująca:

- a/ obsługę eksploatacyjną zbiorników i innych urządzeń wodnych,
- b/ gospodarowanie zasobami wód w zbiornikach retencyjnych i regulowanie stanów wód i przepływów w rzekach i kanałach, umożliwiające wykorzystanie tych zasobów dla zaopatrzenia w wodę ludności, przemysłu, rolnictwa oraz sportu i turystyki,
- c/ sterowanie falą wzebrań powodziowych w ramach rezerw przeciwpowodziowych w zbiornikach retencyjnych,
- d/ sygnalizację w zakresie zagrożenia powodziowego,
- e/ oznakowanie kanałów żeglownych oraz nadzór techniczno-eksploatacyjny, regulowanie ruchu na drogach wodnych,
- f/ prowadzenie ewidencji budowli wodnych,
- g/ pobór opłat za użytkowanie dróg wodnych,
- h/ organizację liniowej służby wodnej,

6. przeprowadzanie studiów i badań w zakresie zagospodarowania i eksploatacji wód powierzchniowych,

7. pobieranie opłat za pobór materiałów z wód powierzchniowych,

8. współpracę z właściwymi terenowymi organizacjami administracji państwowej w zakresie gospodarki wodnej, a w szczególności:

- a/ opiniowanie wniosków lokalizacyjnych użytkowników wód powierzchniowych,
- b/ opiniowanie wniosków w sprawach pozwoleń wodnoprawnych,
- c/ opiniowanie projektów wykorzystania wód płynących i zbiorników dla rozwoju gospodarki rybnej, sportu i turystyki,

9. udział w akcji przeciwpowodziowej kierowanej przez wojewódzkie komitety przeciwpowodziowe,

10. współpraca z przedsiębiorstwami żegludowymi w zakresie prognozowania rozwoju dróg wodnych oraz ich eksploatacji żegludowej,

11. współpraca z zarządami lasów państwowych w zakresie zabudowy źródłowych partii potoków górskich,

12. gospodarka wodna na wodach granicznych.

4. Okręgowe dyrekcje gospodarki wodnej jako podstawa organizacyjna zarządzania systemami wodno-gospodarszymi

Organizacja zarządzania systemami wodno-gospodarszymi w aktualnym stanie regulacji prawnej gospodarki wodnej opiera się z konieczności na znacznie sdezaktualizowanych postanowieniach uchwały nr 328 Rady Ministrów z 22.12.1972 r. w sprawie organizacji gospodarki wodnej i melioracyjnej, utworzenia zjednoczeń budownictwa wodnego i melioracji oraz Centralnego Zarządu Budownictwa Wodnego i Melioracji /Mon. Pol. 1973, nr 1, poz. 56 z późn. zm./.

Przepisy omawianej uchwały nr 328 RM ulegały wielokrotnej nowelizacji, a zmiany odnośnie jej treści wprowadzały:

1. Uchwała nr 294 RM z 21.12.1973 r. w sprawie utworzenia zjednoczeń technicznej obsługi rolnictwa oraz Centralnego Zarządu Technicznej Obsługi Rolnictwa /Mon. Pol. 1973, nr 56, poz. 316/ wprowadza wiele zmian w zakresie organizacji jednostek technicznej obsługi rolnictwa, określa ich zadania oraz zasady ich gospodarki finansowej i płacowej, a także finansowania zaplecza technicznego i działalności gospodarczej.

Postanowienia tej uchwały przekazują zadania zaopatrzenia rolnictwa w wodę do jednostek budownictwa wodnego i melioracji.

2. Uchwała nr 124 RM z 10.07.1975 r. zmieniająca uchwałę w sprawie organizacji gospodarki wodnej i melioracyjnej, utworzenia zjednoczeń budownictwa wodnego i melioracji oraz Centralnego Zarządu Budownictwa Wodnego i Melioracji /Mon. Pol. 1975, nr 23, poz. 145/ wprowadza zmianę /skreślenie § 1 uchwały nr 328/ odnośnie zasad i trybu tworzenia zarządów gospodarki wodnej i melioracji.

3. Uchwała nr 28 RM z 6.02.1976 r. zmieniająca uchwałę w sprawie organizacji gospodarki wodnej i melioracyjnej, utworzenia zjednoczeń budownictwa wodnego oraz Centralnego Zarządu Budownictwa Wodnego i Melioracji /Mon. Pol. 1976, nr 7, poz. 36/ wprowadza drobne zmiany dot. organizacji jednostek wykonawczych robót wodno-melioracyjnych.

Kierunki działalności, jak też rozwiązania organizacyjne zawarte w tej uchwale nie odpowiadają aktualnym potrzebom gospodarki wodnej oraz zarządzania tą gospodarką, ani też nie wykazują spójności z organizacją centralnych i terenowych organów administracji wodnej, jak też z rozwiązaniami organizacyjno-ekonomicznymi uczestników gospodarki wodnej i użytkowników wody.

Obowiązujące, zdezaktualizowane postanowienia uchwały nr 328 RM z 22.12.1972 r. odstając od warunków gospodarki wodnej, determinowanych reformą gospodarczą, nie zawierają w swej treści rozwiązań rozwojowych wymaganych dla realizacji zadań gospodarki wodnej w II etapie reformy gospodarczej.

Postulować zatem należy, aby regulacja prawna organizacji gospodarki wodnej wraz z problematyką zarządzania systemami wodno-gospodarczymi oraz statusem organizacyjno-ekonomicznym okręgowych dyrekcji gospodarki wodnej dokonana została przy przygotowywanej nowelizacji prawa wodnego z 1974 r.

Analizując możliwości umiejscowienia funkcji zarządów wodno-gospodarczych w aktualnych strukturach funkcjonalnych i instytucjonalnych dostrzegać należy ograniczone możliwości w tym zakresie.

Obowiązujące przepisy nie przewidują dla Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych uprawnienia do przekazywania zadań i uprawnień o.d.g.w. innym jednostkom, a w szczególności przedsiębiorstwom, dla których Minister jest organem założycielskim w rozumieniu art. 9 ustawy z 25.09.1981 r. o przedsiębiorstwach państwowych /Ds.U. 1981, nr 24, poz. 122 z późn. zm./.

Wykluczyć również należy możliwość przekazania zadań i uprawnień w tym zakresie przedsiębiorstwom terenowym /jak np. wojewódzkim przedsiębiorstwom wodociągów i kanalizacji, przedsiębiorstwom komunalnym wielobranżowym/ funkcjonującym z zasady wg statusu przedsiębiorstw użyteczności publicznej, dla których organami założycielskimi są terenowe organy administracji państwowej działające w oparciu o uchwały właściwych rad narodowych /art. 8 i 9 ustawy o p.p./.

Funkcje spółek wodnych określone przepisami prawa wodnego /art. 108-117 ustawy z 1974 r./, ich struktura członkowska /udział osób fizycznych/, ich system organizacyjny-ekonomiczny, lokalny charakter i powiązanie z podstawowymi ogniwami terenowych organów administracji państwowej /gmina, miasto, jednostki miejsko-gminne/ także wykluczają możliwość powierzania tym jednostkom organizacyjnych zadań związanych z zarządzaniem systemami wodno-gospodarczymi.

Podobnie wykluczyć należy ewentualność przekazywania zadań w tym zakresie spółdzielczym jednostkom organizacyjnym, a to z uwagi na zadania i zasady działalności tych jednostek określone przepisami ustawy z 16.09.1982 r. Prawo spółdzielcze /Dz.U. 1982, nr 30, poz. 231 z późn. zm./.

Inne warianty organizacyjne z wielu względów także nie mogą być brane pod uwagę. W konkluzji formułować można tezę, iż do czasu nowelizacji prawa wodnego z 1974 r. i wprowadzenia do jego treści postanowień określających organizację zarządzania gospodarką wodną, funkcje zarządów mogą być realnie wykonywane w ramach organizacji i działalności okręgowych dyrekcji gospodarki wodnej.

W perspektywie wdrażania rozwiązań prawno-organizacyjnych i finansowo-ekonomicznych II etapu reformy gospodarczej dostrzegać należy możliwości modyfikacji statusu prawno-ekonomicznego o.d.g.w. jako jednostki budżetowej, a także możliwości ich przekształcenia w stosowne odmiany przedsiębiorstw państwowych.

Do głównych zadań zarządów wodno-gospodarczych działających w układach hydrograficznych i obejmujących swą działalnością kilka wo-

jewództw należeć będzie rozwijanie gospodarki wodnej poprzez działalność planistyczną, finansowo-ekonomiczną i techniczno-materiałną respektującą ustawowe kompetencje i zadania rad narodowych i terenowych organów administracji państwowej szczebla województw, miast i gmin, a także organów samorządu terytorialnego określonych ustawą z 20.07. 1983 r. o systemie rad narodowych i samorządu terytorialnego /Dz.U. 1983, nr 41, poz. 185 z późn. zm./.

Działalność zarządów wodno-gospodarczych musi respektować samodzielność podmiotów gospodarczych prowadzących gospodarkę wodno-ściekową:

- przedsiębiorstw państwowych, odnośnie których przepis art. 4 ust. 2 u.p.p. stanowi, iż "organy państwowe mogą podejmować decyzje w zakresie działalności przedsiębiorstwa państwowego tylko w przypadkach przewidzianych przepisami ustawowymi",

- spółdzielczych jednostek organizacyjnych, których samodzielność chroniona jest analogicznym przepisem zawartym w art. 2 ust. 2 prawa spółdzielczego.

Powoływanie zarządów systemów wodno-gospodarczych w istniejącej w 1987 r. regulacji prawnej gospodarki wodnej przemawia za poszukiwaniem rozwiązań nie wymagających tworzenia podstaw prawnych w normach rangi ustaw czy rozporządzeń.

W związku z tym w organach zarządów rozwijać należy działalność koordynacyjną i organizatorską bez sięgania do działań decyzyjno-właściwych, dla których aktualnie brak jest podstaw prawnych.

Działalność koordynacyjno-organizatorska podejmowana w związku z zadaniami głównych odbiorców wody, organów administracji wodnej, użytkowników rzek i zbiorników wodnych, organów kontroli oraz organizacji społecznych związanych z gospodarką wodną i ochroną środowiska wodnego - zmierzająca do zapewnienia korzyści dla poszczególnych przedsiębiorstw, instytucji i organizacji - pobudzać będzie poszczególne jednostki do dobrowolnego uczestnictwa w pracach Zarządu,

aino nieistnienia prawnego obowiązku w tym zakresie.

Wykorzystywanie instrumentów korzyści i efektów ekonomicznych jako czynników motorycznych działalności zarządów wodno-gospodarczych stanowi kierunek spójny z realizacją reformy gospodarczej.

5. Organizacja zarządzania gospodarką wodną a podział administracyjny Kraju i planowanie przestrzenne

Podstawę prawną dla tworzenia i przekształcania regionalnych i terenowych organów zarządzania gospodarką wodną stanowi przepis art. 23 ust. 1 ustawy z 20.07.1983 r. o systemie rad narodowych i samorządu terytorialnego. Stanowi on mianowicie, iż "prócz zasadniczego podziału administracyjnego... mogą być dokonywane na podstawie ustaw terytorialne podziały specjalne, uwzględniające potrzeby określonych działów gospodarki lub administracji państwowej bądź w innych uzasadnionych społecznie i gospodarczo celach".

Cytowana ustawa zawiera jednak pewne wytyczne kierunkowe odnośnie realizacji powyższej delegacji ustawowej. Przepis art. 23 ust. 2 zaleca mianowicie "przy dokonywaniu terytorialnych podziałów specjalnych... dążyć do tego, aby podział ten nie naruszał granic jednostek zasadniczego podziału terytorialnego".

Tak więc przy tworzeniu i przekształcaniu organów zarządzania gospodarką wodną - istniejących okręgowych dyrekcji gospodarki wodnej, zarządów systemów wodno-gospodarczych, regionów i rejonów wodno-gospodarczych, dążyć należy, aby zasięg terytorialny kompetencji i działalności tych jednostek uwzględniał granice podziału administracyjnego miast i gmin.

W modelowaniu organów zarządzania gospodarką wodną oraz ustalaniu zasięgu terytorialnego takich organów - opartego niewątpliwie na kryteriach hydrograficznych, konieczne jest nawiązywanie do aktów planowania przestrzennego.

Skoro organy zarządzania gospodarką wodną są w rozumieniu polskiego prawa administracyjnego organami podziałów terytorialnych specjalnych, to proces tworzenia lub przekształcania takich organów powinien uwzględniać normę art. 39 ust. 2 cyt. ustawy z 20.07.1983 r. o systemie rad narodowych i samorządu terytorialnego, stanowiącą iż "podziału terytorialnego oraz zmian w tym podziale dokonuje się z uwzględnieniem ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego kraju". W ramach rozwiązań i form działalności planistycznej przewidzianych ustawą z 12.07.1984 r. o planowaniu przestrzennym /Dz.U. 1984, nr 35, poz. 185/ na struktury zarządzania gospodarką wodną będą oddziaływać niektóre tylko odmiany planów: krajowe i regionalne; wykluczać zaś można plany miejscowe o zasięgu lokalnym, obejmujące zgodnie z art. 7 ust. 1 pkt. 3 cyt. ustawy obszar miasta, gminy, miasta i gminy, ich części lub zespołów tych jednostek.

Formułować można tezę, iż regiony wodno-gospodarcze jako jednostki wyższego rzędu - o zasięgu ponadwojewódzkim opierać się będą na planach przestrzennych krajowych, zaś rejonów wodno-gospodarcze jako jednostki niższego rzędu - na planach przestrzennych regionalnych, uwzględniających więzi przestrzenne w skali kraju.

Rozwiązania w tym zakresie powinny uwzględniać ukształtowane w latach 1983-1985 kryteria podziału rzeczowo-terytorialnego, a w niezbędnym zakresie /nakładanie się podziałów terytorialnych specjalnych na siatkę podziału administracyjnego kraju/ na podziały podstawowe - granice administracyjne gmin - dla delimitacji podziałów specjalnych i konkretyzacji ich kształtu przestrzennego w powiązaniu z podziałem administracyjnym kraju. Jest to również konieczne dla określenia siatki powiązań kompetencyjnych oraz ustalenia układów podmiotowych pomiędzy organami zarządzania gospodarką wodną a radami narodowymi, terenowymi organami administracji państwowej /szczególnie naczelnikami miast i gmin/ oraz organami samorządu te-

rytorialnego. W tworzeniu i przekształcaniu organów zarządzania gospodarką wodną niezbędne jest respektowanie uprawnień organów terenowych, a w szczególności uwzględnianie przepisu art. 23 ust. 1 pkt 3 ustawy z 20.07.1983 r. stanowiącego, iż "organ właściwy do ustalania terytorialnego podziału specjalnego oraz zmian w tym podziale zasięga opinii wojewódzkiej rady narodowej co do takiego podziału dotyczącego terenu danego województwa".

Analizując rozwiązania modelowe zarządzania systemami wodno-gospodarczymi - rejonami i regionami wodno-gospodarczymi w powiązaniu z podziałami terytorialnymi specjalnymi i podziałem administracyjnym kraju należy uwzględnić pewne szczególne implikacje.

Mianowicie, art. 178 ustawy z 20.07.1983 r. o systemie rad narodowych i samorządu terytorialnego zapowiada, iż Rada Ministrów w terminie dwóch lat od wejścia w życie tej ustawy /tj. od 17.06. 1984 r./ z w e r y f i k u j e istniejące w dniu wejścia w życie ustawy podziały specjalne /w tym również w zakresie gospodarki wodnej/ oraz podejmie działania zmierzające do d o s t o s o w a n i a tych podziałów do zasadniczego podziału administracyjnego kraju.

W związku z tym wysuwane są postulaty⁶, aby prace związane z realizacją cyt. przepisu:

1. nawiązywały do istniejącego podziału administracyjnego,
2. ograniczały liczbę występujących podziałów specjalnych do ilości uzasadnionej ważnymi przesłankami merytorycznymi,
3. jednostki podziału specjalnego, z których nie można zrezygnować, obejmowały zasięgiem przestrzennym wielokrotności jednostek podziału zasadniczego /województw, miast, gmin/,
4. zasięg terytorialny jednostek podziałów specjalnych należałoby w miarę możliwości ujednolicić przy dążeniu /jeśli chodzi o jednostki ponadgminne/ do dostosowania ich do granic administracyjnych gmin, co stwarzałoby możliwości wiązania działalności jednostek podziałów specjalnych z planowaniem przestrzennym o zasięgu gmin.

Natomiast postulowane jest ujednolicanie siatki podziałów specjalnych w nawiązaniu do zasięgu terytorialnego makroregionów planowania przestrzennego. W odniesieniu do struktur przestrzennych zarządzania gospodarką wodną, opartych na kryteriach hydrograficznych /układ przestrzenny zlewni/, a nie na siatce podziału administracyjnego, postulat powyższy nie może być uwzględniony.

Z uwagi na przepis art. 23 ust. 1 ustawy o systemie rad narodowych i namierzaniu terytorialnego, przewidujący iż jednostki terytorialnego podziału specjalnego mogą być tworzone na podstawie u s t a w - dla organizacji zarządzania gospodarką wodną należałoby stworzyć podstawy ustawowe w przepisach p r a w a w o d n e g o w ramach przygotowywanej w latach 1986-1987 nowelizacji ustawy z 24.10.1974 r. - Prawo wodne.

Wystąpienie Przewodniczącego Państwowej Rady Gospodarki Przestrzennej z dnia 3.02.1987 r. nr ZP-E3/013/87 skierowane do Prezesa Rady Ministrów Prof. Z. Messnera prezentuje stanowisko ustalone na posiedzeniu Państwowej Rady Gospodarki Przestrzennej, które odbyło się w grudniu 1986 r. z udziałem członków Prezydium Państwowej Rady Ochrony Środowiska. Przedstawione w wym. wystąpieniu propozycje opierają się na podstawowym założeniu p e ł n e g o z a c h o - w a n i a p r z e s r a d y n a r o d o w e p o s i a d a - n y c h u p r a w n i e Ń w z a k r e s i e g o s p o d a r - k i w o d n e j,

Oparte na tym założeniu rozwiązania mają wyrażać zasady:

a/ sprawowania przez rady narodowe w granicach administracyjnych ich uprawnień władczych w dziedzinie gospodarki wodnej /pozwolenia wodno-prawne, kontrola i orzecznictwo w przypadkach przekraczania uprawnień/,

b/ systemowego gospodarowania wodą w układzie r e j o n ó w w o d n o - g o s p o d a r c y c h /rozrząd wody i ochrona wód/ na podstawie pozwoleń wodno-prawnych wydawanych przez terenowe orga-

ny administracji państwowej danego województwa, a w przypadku systemu obejmującego obszar kilku województw - również w oparciu o porozumienie zainteresowanych wojewódzkich rad narodowych i wojewodów.

Wystąpienie Przew. Państw. Rady Gosp. Przestrz. z 3.02. 1987 r. formułuje również główne kierunki p e r s p e k t y w i c z n e j s t r a t e g i i systemowego zarządzania gospodarką wodną w Polsce w dalszym horyzoncie czasowym. Rozwiązania w tym zakresie przewidują:

1. stopniowe wprowadzanie na obszarze kraju gospodarowania zasobami wodnymi według r e j o n ó w w o d n o - g o s p o d a r - c z y c h. Zasięg rejonów ma być określony w oparciu o kryteria hydrograficzne, zaś ich powiązanie z podziałem administracyjnym kraju nastąpiłoby przez dostosowanie przebiegu ich granic do granic gmin, wg stanowiska P.R.G.P. istnieje pełna gotowość wyodrębnienia rejonów wodno-gospodarczych oparta na przeprowadzonych pracach studialnych i projektowych,

2. według stanowiska P.R.G.P. wyrażonego w wystąpieniu z 3.02. 1987 r. zarządzanie zasobami wodnymi w rejonach wodno-gospodarczych powinny prowadzić okręgowe dyrekcje gospodarki wodnej podległe Ministrowi Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych. Ich działalność obejmowałaby:

- a/ w początkowym etapie - koordynację planowania, programowania i eksploatacji urządzeń gospodarki wodnej w rejonie wodno-gospodarczym,

- b/ w następnym etapie - sterowanie eksploatacją zasobów wodnych w rejonie wodno-gospodarczym, tj. systemowy rozrząd wód w skali rejonu,

3. W perspektywie po 1990 r., wg koncepcji P.R.G.P. przewidywać można ewolucję systemu przez włączenie do działalności okręgowych dyrekcji gospodarki wodnej wspólnych przedsięwzięć inwestycyjnych zainteresowanych województw, na zasadzie proporcjonalności efektów do udziałów /partycypacji/ przy zachowaniu pełnej samodzielności

decyzji wojewódzkich rad narodowych i terenowych organów administracji państwowej.

6. Regiony wodno-gospodarcze a okręgowe dyrekcje gospodarki wodnej jako organy systemowego zarządzania gospodarką wodną

W okresie powojennym, w różnych okresach rozwoju społeczno-gospodarczego kraju opracowywane były dla różnych potrzeb: kształtowania podziałów terytorialnych i administracyjnych, planowania przestrzennego i społeczno-gospodarczego, zarządzania i administrowania zasobami wód, dla potrzeb żeglugi śródlądowej i in., różne koncepcje regionalizacji wodno-gospodarczej prowadzące w konsekwencji do wyróżniania różnych ilości jednostek podziału, a także do tworzenia układów jednostek równorzędnych lub zbiorów jednostek zróżnicowanych: wyższego rzędu /systemów/ oraz stanowiących ich elementy składowe jednostek niższego rzędu /podsystemów/.

Nie podejmując w niniejszym opracowaniu złożonej problematyki funkcji systemów wodno-gospodarczych oraz ich elementów składowych, a także kryteriów wyodrębniania⁷ ograniczamy się do wyszczególnienia przyjętych w Polsce podziałów podstawowych.

Zarys planu perspektywicznego gospodarki wodnej w Polsce, t. I, opracowany przez PAN /wyd. PWN, Warszawa 1959/ przyjmował opracowany przez Komitet Gospodarki Wodnej PAN podział na 34 duże regiony hydrograficzne, w ramach których wyodrębniono 76 regionów hydrograficznych.

W okresie istnienia i działalności CUGW /do 1972 r./ podstawowe znaczenie posiadał podział kraju na 7 regionów gospodarki wodnej oparty na opracowaniu Instytutu Gospodarki Wodnej z 1961 r. - przedstawiony w pracy K. Dąbrowskiego⁸, który ten podział wpłynął - jak się wydaje - na ilość i rozmieszczenie okręgowych dyrekcji gospodarki wodnej utworzonych z początkiem 1973 r. Podział ten opierał się na obszarach wodno-gospodarczych obejmujących 126 regionów i 73 podregiony wodno-gospodarcze.

W pracach publikowanych w drugiej połowie dekady lat 1970-1980 przyjmuje się w sferze gospodarki wodnej Polski podział kraju na 15 obszarów hydrograficznych⁹.

W aktualnej literaturze /zob. np. A. Szpinder, J. Pietrowski¹⁰/ operuje się opracowanym przez CBSiPBW "Hydroprojekt" podziałem gospodarki wodnej Polski na 12 zlewniowych regionów wodnogospodarczych, a mianowicie:

1. górna Wisła - górna Odra,
2. Nida + Kamienna,
3. Wisłoka + San,
4. Wieprz + Bug,
5. Borek + Łyna,
6. Pilica + Bzura + Wkra,
7. Noteć + Brda + Drwęca,
8. rzeki Pobrzeży Południowobałtyckich,
9. rzeki Sudeckie,
10. Warta + Barycz + Obrzyca,
11. oś Wisły /wraz z deltą/,
12. oś Odry /wraz z Zalewem Szczecińskim/.

Gospodarka wodna w wym. 12 regionach sprawowana jest przez 7 istniejących w 1987 r. okręgowych dyrekcji gospodarki wodnej w: Warszawie, Krakowie, Wrocławiu, Poznaniu, Katowicach /z siedz. w Gliwicach/, Gdańsku i utworzoną w 1985 r. dyrekcję w Szczecinie.

Skoro terytorium Polski objęte jest działalnością 7 okręgowych dyrekcji gospodarki wodnej, których zasięg terytorialny nakłada się na wym. 12 regionów wodno-gospodarczych, to zsynchronizowanie tych różniących się struktur przestrzennych możliwe jest przez różne rozwiązania:

a/ zwiększenie ilości o.d.g.w. do ilości regionów wodno-gospodarczych, co doprowadziłoby do takiego stanu, w którym o.d.g.w. spełniałyby funkcje zarządu regionu wodno-gospodarczego,

b/ weryfikację zasięgu przestrzennego regionów wodno-gospodarczych i wyodrębnienie regionów o wyższym poziomie integracji oraz większym zasięgu przestrzennym, a w następstwie tak przeprowadzonej redukcji możliwe byłoby zrównanie ilości regionów wodno-gospodarczych z ilością o.d.g.w. jako zarządców regionów,

c/ objęcie działalnością poszczególnych o.d.g.w. dwóch lub więcej regionów o mniejszym zasięgu przestrzennym.

Skoro jednak aktualnie stosuje się różne odmiany regionalizacji obszarów wodno-gospodarczych Polski, w konsekwencji czego różne opracowania /PAN, IMGW, Komisja Planowania przy RM, Hydroprojekt i in./ wyodrębniają w oparciu o różne kryteria i różne ich kombinacje - a także kierując się odmiennymi metodykami i celami stratyfikacji od kilkunastu do kilkudziesięciu regionów o różnym zasięgu przestrzennym, to w pracach związanych z modelowaniem zarządców wodno-gospodarczych konieczna jest uprzednie uzgodnienie regionalizacji wodno-gospodarczej Polski /ilości regionów i ich zasięgu przestrzennego/, która stanowić będzie podstawę dla konstruowania i przekształcania struktur systemowego zarządzania gospodarką wodną.

Jeśli w zamierzeniach resortu Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych przewiduje się stopniowe zwiększanie ilości okręgowych dyrekcji gospodarki wodnej, to powoływanie nowych dyrekcji może następować: 1. poprzez utworzenie z określoną datą nowej dyrekcji o pełnym zakresie zadań oraz pełnym wyposażeniu w środki finansowo-materiałne niezbędne dla wykonywania zadań, 2. poprzez wydzielenie z istniejących o.d.g.w. zadań i środków oraz utworzenie regionu wodno-gospodarczego, który w procesie rozwoju ulegnie przekształceniu w samodzielną okręgową dyrekcję gospodarki wodnej.

7. Regiony a rejony w organizacji zarządzania gospodarką wodną

W przytoczonym na wstępie wystąpieniu z dnia 3.02.1987 r. Przewodniczącego Państwowej Rady Gospodarki Przestrzennej - Prof. dr hab. K. Secomskiego skierowanym do Prezesa Rady Ministrów postuluje się powołanie w strukturach systemowego gospodarowania wodą - **rejonów wodno-gospodarczych** i takiej nazwy /rejon/ używa się czterokrotnie w treści powołanego dokumentu.

Podkreśla się tam, że zasięg **rejonów** określany jest przez kryteria hydrograficzne, zaś ich powiązanie z podziałem administracyjnym kraju nastąpiłoby przez dostosowanie przebiegu ich granic do granic gmin.

Natomiast w wystąpieniu z 19.01.1987 r. nr ZP-E3/2/29/87 Zastępcy Przewodniczącego Komisji Planowania przy RM - J. Zajchowskiego, skierowanym do Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych, w nawiązaniu do założeń planu przestrzennego zagospodarowania kraju do 1995 r. mówi się o układzie "**zlewniowych regionów wodno-gospodarczych**" na obszarze kraju. Przewiduje się tam, iż dla ustalenia przejrzystych relacji pomiędzy podziałem hydrograficznym a podziałem administracyjnym proponuje się przyjęcie linii rozgraniczających /granic/ między "zlewniowymi regionami wodno-gospodarczymi" wzdłuż granic gmin. W treści tego dokumentu wielokrotnie używa się określenia "**region wodno-gospodarczy**", przy czym przewiduje się opracowanie zbioru podstawowych zasad działania wewnątrz regionów wodno-gospodarczych z ich dostosowaniem do stopnia rozwoju i specyfiki regionu, przy czym zbiór taki musiałby wyróżniać zlewniowe obszary specjalnie chronione wewnątrz **rejonów wodno-gospodarczych**.

W pracach związanych z modelem systemowego zarządzania gospodarką wodną konieczne jest zintegrowanie tych pojęć pod kątem ewentualnych wzajemnych relacji w aspektach funkcjonalnych i przestrzennych.

Wiele względów przemawia za przyjęciem poglądu, iż zakres znaczeniowy pojęcia "region wodno-gospodarczy" odnosi się do przestrzennych

układów hydrograficznych kraju jako podsystemów w systemie gospodarki wodnej Polski¹⁰, w konsekwencji czego przyjąć można, iż "region wodno-gospedarczy" jest pojęciem odnoszącym się do sfery planowania przestrzennego.

Zauważyć należy, iż w aktualnym piśmiennictwie prawniczym, związanym z problematyką administracji, zarządzania oraz podziałów i struktur przedmiotowo-terytorialnych tendencje do definiowania pojęć przestrzennych objęły swym zasięgiem także określenia stosowane w gospodarce wodnej i konieczne do uściślenia w pracach nad modelowaniem struktur zarządzania.

Przyjęto mianowicie, iż jednostki terytorialne, obejmujące swym zasięgiem teren kilku do kilkunastu jednostek stopnia podstawowego /miast, miejsko-gminnych, gmin/ w zasadniczym podziale administracyjnym nazywane są r e g i o n a m i¹².

Natomiast jednostki podziałów specjalnych, obejmujące swym zasięgiem obszar kilku wojewódstw, nazywane są o k r ę g a m i¹³.

Jednak w piśmiennictwie związanym z planowaniem przestrzennym i regionalizacją gospodarczą ustalone zostały relacje pomiędzy różnorodnymi strukturami przestrzennymi i jednostkami podziału administracyjnego kraju, zmierzające do określenia obszaru terytorialnego r e g i o n u¹⁴, w świetle których dla potrzeb kształtowania struktur zarządzania przyjąć możemy, iż są to struktury obejmujące obszary kilku wojewódstw.

Nadmienić też należy, iż ustawa z dnia 12.07.1984 r. o planowaniu przestrzennym definiuje w pewien sposób pojęcie r e g i o n u, w treści art. 7 ust. 1 pkt 2, stanowiąc iż przestrzenne p l a n y r e g i o n a l n e sporządza się dla r e g i o n ó w - tj. obszarów obejmujących: 1. wojewódstwo, 2. część województwa lub 3. obszar wykraczający poza obszar województwa.

8. Formy prawno-instytucjonalne współpracy w zakresie gospodarki wodnej

W ramach istniejących aktualnie podziałów instytucjonalno-administracyjnych oraz przestrzennych, dostrzegać należy realne możliwości integracji w zarządzaniu gospodarką wodną przy respektowaniu ukształtowanych podziałów kompetencji i zadań.

W tym zakresie możliwe są różne rozwiązania podmiotowe i przedmiotowe, przy czym właśnie cele i zadania stawiane przed różnymi strukturami integracyjnymi oraz środki ich realizacji powinny determinować ich kształt organizacyjno-prawny.

Współpracy w dziedzinie wykorzystania zasobów wód, oczyszczania ścieków i ochrony zasobów, zagospodarowania rzek, zbiorników i jezior, zagospodarowania turystycznego, rozwijaniu rekreacji i sportów wodnych itp. służyć mogą różne formy porozumień, jakie zawierać mogą sąsiadujące ze sobą województwa, miasta i gminy. Mogą to być w szczególności porozumienia zawierane pomiędzy:

- województwami położonymi nad głównymi rzekami - województw nadodrzańskich, nadwiślańskich, dorzecza Warty i in.,
- miastami i gminami położonymi nad sąsiadującymi z sobą odcinkami rzek,
- miastami i gminami położonymi nad zbiornikami wodnymi i większymi jeziorami,

Zauważyć należy, iż podstawę prawną dla zawierania takich porozumień między radami narodowymi stanowi art. 37 cyt. ustawy z 20.07. 1983 r.

W celu realizacji zadań związanych z gospodarką wodno-ściekową mogą być tworzone różne odmiany przedsiębiorstw, spółek i spółdzielni, także jednostek o charakterze mieszanym, powoływanych przez różne podmioty, o różnorodnych zadaniach, zespalających składniki majątkowe reprezentujące różne typy i formy własności.

Realizacja jednostkowych zadań o krótszym cyklu realizacyjnym oraz inwestycji wspólnych /np. budowa oczyszczalni ścieków, ujęcie wody, stacji uzdatniania, wodociągów, kanalizacji, przepompowni, systemu przerzutu wód itp./ może opierać się na różnych odmianach umów gospodarczych, głównie wieloletnich o charakterze dwustronnym i wielostronnym.

Nową odmianą więzi integracyjnych nawiązujących do własności komunalnej mogą być różnorodne związki komunalne /międzykomunalne/. Specyficzną formą współdziałania województw w rozwoju systemowej gospodarki wodnej jest utworzona w makroregionie południowo-wschodnim Międzywojewódzka Rada Gospodarki Wodnej w Krakowie. Ważne zadania w zakresie gospodarki wodnej i ochrony środowiska rzeczno przewidują programy działania Międzywojewódzkiej Komisji do Spraw Warty oraz znajdującego się w stadium przygotowań Związku Województw i Miast Nadodrzańskich. W kształtowaniu struktur zarządzania głównymi rzekami Polski sprawą nadal otwartą i oczekującą właściwych rozwiązań jest koncepcja utworzenia zarządów rzek: Wisły, Odry i Warty. W modelowaniu struktur współdziałania w zakresie gospodarki wodnej zaistnieje konieczność uwzględniania czynników i przesłanek określających wybór odmian i form konkretnych rozwiązań. W tym zakresie wyróżnić można:

- czynniki przestrzenne, przemawiające za rozwiązaniami uwzględniającymi układy zlewniowe /hydrograficzne/,
- elementy przedmiotowe i funkcjonalne związane z celami określonych organizacji i porozumień oraz środkami ich realizacji,
- elementy podmiotowe określające skład uczestników: organizacji gospodarczych, organów administracji i kontroli, organizacji społecznych, przy czym uwzględniać tu należy możliwość tworzenia struktur skupiających podmioty jednorodne, jak też o składach mieszanych,
- zagadnienia organizacji struktur tworzenia organów wewnętrznych i ustalania ich zadań /problematyka wewnętrzna/ oraz regulowania powiązań struktur z ich otoczeniem /problematyka zewnętrzna/,
- problemy ekonomiczne związane z gromadzeniem środków finansowo-rzeczowych przeznaczonych na funkcjonowanie określonej struktury oraz realizację jej celów.

9. Charakterystyka funkcjonalno-instytucjonalna współpracy międzywojewódzkiej w zakresie gospodarki wodnej na przykładzie Międzywojewódzkiej Rady Gospodarki Wodnej w Krakowie

Międzywojewódzka Rada Gospodarki Wodnej w Krakowie, która utworzona została w 1983 r.¹⁵, opiera swą działalność na ustalonych zasadach statutowych, które wraz z zasadami finansowania działalności zaakceptowane zostały przez Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych oraz wojewodów ośmiu województw Makroregionu Południowo-Wschodniego.

A. Aspekty funkcjonalno-przedmiotowe

Zgodnie z pkt 3 tych zasad, działalność rady polega na wypełnianiu funkcji opiniowawczych - koordynacyjnych oraz postulatowo-wnioskowych, w celu ścisłego powiązania problemów rozwoju gospodarki wodnej występujących na terenie Makroregionu Południowo-Wschodniego z planowaniem społeczno-gospodarczym i przestrzennym oraz w celu skoordynowania działań w zakresie ochrony i użytkowania zasobów wodnych.

Do zakresu działania tej rady należy w szczególności:

a/ opiniowanie i przedstawianie wniosków w sprawach zasadniczych problemów związanych z całokształtem gospodarki wodnej Makroregionu Południowo-Wschodniego,

b/ opiniowanie i koordynowanie opracowań projektów perspektywicznych planów rozwoju gospodarki wodnej oraz wieloletnich, kompleksowych programów inwestycji wodnych,

c/ ocenianie rozwiązań projektowych inwestycji wodnych podstawowych, mających istotny wpływ na gospodarkę wodną w makroregionie oraz projektów dotyczących pozostałych dużych inwestycji w aspekcie możliwości ich realizacji ze względu na potrzeby gospodarki wodnej,

d/ inicjowanie i organizowanie prac naukowo-badawczych w zakresie gospodarki wodnej i hydrologii ważnych z punktu widzenia rozwoju systemu wodno-gospodarczego MPW,

e/ prowadzenie konsultacji przygotowywanych aktów prawnych pod kątem gospodarki wodnej,

f/ wymiana doświadczeń, informacji i szkolenia.

W powyższym katalogu zadań wym. rady, wyróżnić możemy:

- działalność k o o r d y n a c y j n ą, obejmującą sfery planowania społeczno-gospodarczego i przestrzennego, opracowywania programów rozwoju gospodarki wodnej oraz planów inwestycyjnych związanych z tą gospodarką,

- działalność o p i n i o d a w c z ą, związaną z programowaniem, planowaniem i rozwiązaniami techniczno-projektowymi gospodarki wodnej,

- działalność w n i o s k o d a w c z ą - jako pochodną działalności k o o r d y n a c y j n e j i o p i n i o d a w c z e j oraz jako działalność samodzielną w zakresie inicjowania prac naukowo-badawczych,

- działalność i n f o r m a c y j n ą, obejmującą wymianę doświadczeń, szkolenie, wymianę materiałów informacyjnych, opracowań i dokumentów.

B. Aspekty podmiotowe

Międzywojewódzka Rada Gospodarki Wodnej w Krakowie składa się z przedstawicieli instytucji i organów uczestniczących w działalności rady z głosem stanowiącym i głosem doradczym.

Z głosem s t a n o w i ą c y m uczestniczą:

a/ dyrektorzy wydziałów ochrony środowiska, gospodarki wodnej i geologii urzędów wojewódzkich 8 województw wchodzących w skład Makroregionu Południowo-Wschodniego,

b/ dyrektor Okręgowej Dyrekcji Gospodarki Wodnej w Krakowie - pełniący z urzędu funkcję przewodniczącego rady,

c/ sekretarz rady.

1. głosom doradczym:

- a/ dyrektor Zespołu Planowania Regionalnego Kom. Plan. przy RM
siedzibą w Krakowie /lub osoba przez niego umocowana/,
- b/ dyrektor oddziału Instytutu Kształtowania Środowiska w Krakowie,
- c/ dyrektor oddziału CBSiPBW "Hydroprojekt" w Krakowie,
- d/ dyrektor Biura Projektów Budownictwa Komunalnego w Krakowie,
- e/ powołani przez radę przedstawiciele wyższych uczelni, placówek
naukowo-badawczych i projektowych,
- f/ powołani przez radę przedstawiciele głównych użytkowników wody,
- g/ przedstawiciele organizacji społecznych zainteresowanych przed-
miotem działalności rady.

Zgodnie z pkt 6.3. zasad statutowych rady, w jej posiedzeniach mogą uczestniczyć specjaliści z różnych województw i instytucji oraz inne osoby, których obecność ze względu na charakter omawianych problemów rada uzna za celową i niezbędną.

7. Problematyka działalności Rady

W okresie swej działalności w latach 1983-1986 działalność rady polegała na:

- ustosunkowaniu się do regionalnych, wojewódzkich, perspektywicznych planów gospodarki wodnej i przekazaniu uwag autorom planów, a także pomocy w uregulowaniu zawartych tam wielkości,
- informacji, szkoleniu i nauczaniu o systemowej gospodarce wodnej,
- podejmowaniu uchwał o potrzebie opracowania koncepcji rozwoju gospodarki wodnej w dorzeczach Dunajca i Raby w systemie gospodarki wodnej makroregionu,
- podejmowaniu uchwał o potrzebie opracowania koncepcji rozwoju gospodarki wodnej w dorzeczu Sanu, wychodząc naprzeciw trudnościom w zabezpieczeniu potrzeb wodnych województw krośnieńskiego, przemys-

kiego, rzeszowskiego i tarnowskiego, a szczególnie miast: Krosna, Jarosławia, Rzeszowa, Tarnobrzegu i innych. W ramach tej problematyki szeroko podjęte gospodarowanie zasobami wody zbiornika w Solinie.

W ramach swej działalności rada wystąpiła z licznymi wnioskami skierowanymi do Ministerstwa Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych, Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, do urzędów wojewódzkich i innych organów, w sprawach:

- ujednolicenia metod oceny jakości wód oraz technik obliczania i przetwarzania danych,
- zwiększenia ilości punktów wodowskazowych,
- działania w kierunku programowania i ustalania kolejności realizacji inwestycji ochronnych,
- przekazywania wniosków do wykorzystania w pracach związanych ze sporządzaniem planów zagospodarowania przestrzennego i planów regionalnych,
- działania w kierunku równoległej realizacji sanitacji wsi z ich wodociągowaniem,
- kształcenia kadr inżynierskich z budownictwa wodnego i gospodarki wodnej dla potrzeb planowania, projektowania inwestycji, zarządzania i eksploatacji,
- powołania zespołu generalnego projektanta regionów wodno-gospodarczych.

Rada uczestniczy również w przygotowywaniu materiałów do konsultacji zmian w zakresie organizacji i zarządzania gospodarką wodną oraz w pracach związanych z konsultowaniem Narodowego Programu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej do 2010 r.

10. Znaczenie stosunków własnościowych dla organizacji zarządzania gospodarką wodną

W modelowaniu organizacji zarządzania gospodarką wodną konieczne jest uwzględnianie stosunków własnościowo-rzeczowych odnoszących się do stanu prawnego zasobów wód, pobierania i wykorzystywania wód, praw i obowiązków związanych z ochroną zasobów i gospodarowaniem wodami oraz uprawnień do pobierania korzyści finansowych i pożytków związanych z gospodarką wodną.

W szczególności doniosłe znaczenie dla zarządzania gospodarką wodną posiadają dla wód powierzchniowych /art. 6 prawa wodnego/ stosunki własnościowe obejmujące wody oraz grunty pokryte wodami, a dla wód podziemnych - grunty oraz znajdujące się pod ich powierzchnią wody - o różnej głębokości pod powierzchnią ziemi.

Dla systemowej gospodarki wodnej właściwym jest podejście integrujące, obejmujące gospodarowanie zarówno wodami powierzchniowymi /rzeki, kanały, potoki górskie, jeziora, zbiorniki/, jak i wodami podziemnymi, które posiadają szczególne znaczenie dla zaspokajania potrzeb ludności w miastach i na terenach wsi, dla produkcji rolnej zarówno zwierzęcej, jak i roślinnej, a także niektórych gałęzi przemysłu /przemysł spożywczy, farmaceutyczny i in./ wymagających wód o wysokich wskaźnikach czystości.

W strukturze własnościowej wód decydujące dla zaspokajania potrzeb społeczno-gospodarczych są zasoby stanowiące własność państwa, obejmujące wody powierzchniowe, jak i podziemne. Dla terenów wiejskich i rolnictwa indywidualnego podstawowym źródłem wody są wody pobierane ze studni znajdujących się na gruntach właścicieli indywidualnych gospodarstw rolnych, a studnie takie są również eksploatowane przez właścicieli domów jednorodzinnych i wielomieszkańciowych zarówno w miastach, jak i na terenach wiejskich, przez właścicieli ogródków pracowniczych, działek rekreacyjnych i in.

Pobór wód podziemnych ma również miejsce na terenie nieruchomości stanowiących własność jednostek spółdzielczych, organizacji społecznych, na terenie nieruchomości stanowiących własność związków wyznaniowych, różnorodnych spółek, przedsiębiorstw nieuspołeczniczonych i zakładów rzemieślniczych.

Stosunki własnościowe wód związanych z gruntami rolnymi są ważne również w obrocie nieruchomościami rolnymi /jako składnik majątkowy nieruchomości/, a także przy wyodrębnianiu i ewidencjonowaniu wspólnot gruntowych czy mienia gminnego /np. wody stawów, strumyków/.

W perspektywie zapowiadanych na lata 1988-1990 modyfikacji regulacji prawnych własności nieruchomości i możliwości wyodrębniania własności komunalnej ta nowa odmiana własności społecznej w dużym zakresie obejmować może status własnościowy wód powierzchniowych, a także podziemnych /np. ujęcia wód pitnych dla wodociągów w miastach, osiedlach i na terenach wsi, stawy, małe zbiorniki wodne, zbiorniki przeciwpożarowe i in./.

W teorii prawa cywilnego podkreśla się złożoność problematyki własnościowej wody w różnych formach jej występowania, pobierania i zagospodarowywania, przy zróżnicowaniu związanych z tym praw i obowiązków oraz środków ochrony tych praw. Podkreśla się, że woda występuje w obrocie prawnym i gospodarczym w różnych postaciach: w stanie wolnym jako woda stojąca, znajdująca się w zbiornikach, jeziorach i stawach oraz woda płynąca - w rzekach, potokach, kanałach, urządzeniach melioracyjnych itp.

W polskim prawie cywilnym czynności prawne dotyczące wód powierzchniowych wiążą się z nieruchomościami, na których występują, albo z urządzeniami wodnymi trwale połączonymi z gruntami¹⁶. Wody dzielą więc losy gruntu /art. 2 prawa wodnego/ albo grunt dzieli status prawny wody. Wody uznawane są za rzeczy ruchome, przy czym wody płynące z zasady nie występują jako przedmiot obrotu cywilno-prawnego.

Przedmiotem takiego obrotu są wody znajdujące się w rurociągach, instalacjach, cysternach, pojemnikach i butelkach - spełniają one cechy rzeczy: składają się z materialnych części przyrody i występują samoistnie¹⁷.

Regulacja cywilno-prawna wód w relacjach z gruntami będzie przedmiotem normatywnej weryfikacji w toku zapoczątkowanych w 1987 r. prac nad nowelizacją kodeksu cywilnego.

Zachodziłaby potrzeba zsynchronizowania rozwiązań prawnych regulujących status własnościowy wód w prawie cywilnym, prawie wodnym i prawie rolnym, w sposób zapewniający racjonalizację gospodarki wodnej i jej dowartościowanie w aspektach finansowo-ekonomicznych.

Mimo ustalonego statusu własnościowego wód, istniejąca integracja na płaszczyźnie prawa własności nie stanowi dla procesów zarządzania czynnika wyłącznego. Należy mieć na uwadze, iż uprawnienia państwa i innych podmiotów względem określonych składników majątkowych wykonują w imieniu własnym różne osoby prawne sprawujące z a r z ą d danymi częściami mienia ogólnonarodowego na podstawie uprawnień przyznanych konkretnymi aktami prawnymi - norm ustawowych bądź aktów wykonawczych opartych na delegacjach ustawowych /art. 128 k.c./.

W odniesieniu do określonych składników mienia państwowego związanego z gospodarką wodno-ściekową zmniejszenie dyspozycyjności Państwa w odniesieniu do takich składników majątkowych może wynikać z ustanowienia na takich składnikach prawa u ż y t k o w a n i a /art. 252-265 k.c./, ustanowienia s ł u ż e b n o ś c i gruntowej bądź osobistej /art. 285-305 k.c./, czy z ograniczeń wynikających z tytułu wydzierżawienia gruntów państwowych lub wód państwowych różnym jednostkom gospodarki uspołecznionej, organizacjom społecznym /np. Polski Związek Wędkarski/ lub podmiotom nieuspołecznionym.

Występują również formy gospodarowania wodą integrujące różne typy i formy własności zarówno w sferze własności środków produkcji, jak i własności osobistej. Takie mieszane struktury własnościowe występują w różnorodnych odmianach spółek powiązanych z gospodarką wodną,

a w pewnym zakresie również w spółkach wodnych /art. 108-117 prawa wodnego/.

W konstruowaniu systemu zarządzania gospodarką wodną - stosownie do konstytucyjnej zasady o c h r o n y w ł a s n o ś c i, jak też z uwagi na konieczność posługiwania się rozwiązaniami p r a w o - r z ą d n y m i respektującymi poszanowanie praw różnych podmiotów występujących w gospodarce wodno-ściekowej, a także samodzielności i odrębności majątkowej takich podmiotów, zachodzi konieczność wypracowania instrumentów sterowania systemami wodno-gospodarczymi, z uwzględnieniem tych elementów¹⁸.

W systemie zarządzania gospodarką wodną obowiązującym w 1987 r., okręgowe dyrekcje gospodarki wodnej sprawują zarząd tylko wodami p o w i e r z c h n i o w y m i stanowiącymi własność państwa, natomiast zadania w zakresie korzystania z wód p o d z i e m n y c h pozostają w gestii terenowych organów administracji państwowej wykonujących swe funkcje reglamentacyjno-ochronne w oparciu o przepisy prawa wodnego z 1974 r.

W pracach nad modelem systemowego zarządzania gospodarką wodną konieczne jest dostrzeganie przedstawionych wyżej implikacji dla konstruowania rozwiązań organizacyjnych o różnych płaszczyznach i poziomach integracji.

Własność wód występować może w różnych jej odmianach w ramach własności s p o ł e c z n e j środków produkcji /własność państwowa - ogólnonarodowa, własność spółdzielcza, własność organizacji spółdzielczych, a w perspektywie także własność komunalna/, jako własność i n d y w i d u a l n a /własność rolników indywidualnych, właścicieli nieuspołeczniczonych zakładów usługowych i wytwórczych/ oraz jako własność o s o b i s t a /np. studnie przy domkach jednorodzinnych, w ogródkach działkowych, na działkach rekreacyjnych itp./.

Toteż w modelowaniu systemowego zarządzania gospodarką wodną niezbędne jest uwzględnianie przedstawionej dyferencjacji przy konstru-

owaniu struktur instytucjonalno-przedmiotowych, jak też przy doborze instrumentów prawnych /administracyjne, cywilno-prawne, koordynacyjne, niewładcze/ sterowania gospodarką wodną.

Przypisy

- ¹ Zob. Generalna koncepcja modelu organizacji gospodarki wodnej w Polsce, "Gospodarka Wodna", 1987, nr 1, s. 1-5.
- ² E. Eustach, M. Wąsowicz, Planowanie rozwoju gospodarki wodnej - próba określenia systemu, "Gospodarka Wodna", 1987, nr 3, s. 50-51.
- ³ S. Surowiec, Ograniczenia użytkowników gruntów na rzecz gospodarki wodnej, "Gospodarka Wodna", 1987, nr 2, s. 26-27 i 33.
- ⁴ Problematykę systemowego zarządzania gospodarką wodną podejmuje J. Kindler, Bezcenne krople /w:/ "Przegląd Techniczny", 1987, nr 37, s. 9.
- ⁵ Zob. wystąpienie z dnia 3.02.1987 r. skierowane przez Przewodniczącego PRGP Prof. dr hab. K. Secomskiego do Prezesa Rady Ministrów.
- ⁶ Zob. W. Chróścielewski, Podziały terytorialne Specjalne, PWN, Warszawa 1987, s. 239-240.
- ⁷ Zob. na ten temat: A. Szpinder, J. Piotrowski, Gospodarka Wodna, PWN, Warszawa 1986, s. 125-137.
- ⁸ K. Dąbrowski, Programowanie i ocena efektywności inwestycji wodnych w Polsce oraz ich znaczenie w przestrzennym zagospodarowaniu kraju, PAN, KPZK, Warszawa 1964, s. 142.
- ⁹ Zob. Z. Szelański, Ekonomia gospodarki wodnej, PWE, Warszawa 1979, s. 27.
- ¹⁰ A. Szpinder, J. Piotrowski, Gospodarka wodna, PWN, Warszawa 1986, s. 347-351.
- ¹¹ Zob. również: Cz. Rolewicz, D.J. Stanisławski, Kierunki polityki gospodarowania wodą w założeniach planu przestrzennego zagospodarowania kraju do roku 1995, tekst powielany, Kalisz, listopad 1986, s. 7.
- ¹² Zob. W. Chróścielewski, op. cit., s. 82.
- ¹³ Tamże.
- ¹⁴ Por. Z. Morawski, Funkcjonowanie jednostek podziału terytorialnego jako regionów ekonomicznych, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1986.

15 Zob. M. Maciejewski, J. Zygałlewicz, Międzywojewódzka Rada Gospodarki Wodnej, "Miasto 87", nr 3/maj.

16 Zob. W.J. Katner, Rozważania nad pojęciem rzeczy ruchomej, Studia prawno-ekonomiczne, Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Ossolineum, 1985, tom XXXIV, s. 42, 43.

17 Tamże, s. 42 in fine.

18 Niektóre aspekty tej problematyki podejmuje S. Surowiec: Ograniczenia użytkowników gruntów na rzecz gospodarki wodnej, "Gospodarka Wodna", 1987, nr 2, s. 26, 27 i 33.



FUNKCJONALNE ASPEKTY MODELOWANIA SYSTEMÓW WODNOGOSPODARCZYCH

1. System wodnogospodarczy i jego model

Planowe gospodarowanie zasobami wodnymi ma na celu takie ich wykorzystanie, przy którym największe korzyści odnosiłoby społeczeństwo i gospodarka narodowa jako całość. Jest to cel dalekosiężny, ale nie ulega wątpliwości, że jego nawet odległa realizacja już dziś wymaga, aby nie skoordynowane zasady użytkowania wód przez poszczególnych użytkowników zostały zastąpione zasadami gospodarki systemowej, zintegrowanej. Formą takiej integracji są systemy wodnogospodarcze, co więcej, jest to jedyna znana forma, która przynajmniej teoretycznie gwarantuje spełnienie założonego celu.

W tym miejscu nieodzowne staje się określenie pojęcia systemu wodnogospodarczego. Pojęcie to jest dziś często używane, w literaturze przedmiotu - niemal obiegowe, a mimo to brak, jak dotąd, ogólnie przyjętej definicji określającej czym jest w istocie system wodnogospodarczy i jakie elementy powinien obejmować. Zagadnienie ma znacznie szerszy niż encyklopedyczny czy akademicki wymiar, gdyż obfitość używanych definicji systemu wodnogospodarczego, wskazująca na różnorodność sposobów podejścia do ich struktury, funkcji i zakresu, może prowadzić do istotnych nieporozumień. Oczywiście, można by w ogólnie zarysowane, szerokie ramy wkładać różne sformułowania, absolutnie nie wykluczające się mimo zróżnicowanych treści. Rzecz jednak w tym, co uznaje się za niezbędne i co za pożądane dla zdefiniowania systemów wodnogospodarczych, krótko mówiąc decydujący jest punkt widzenia na ich istotę oraz konkretny cel definiowania. Dlatego z góry należy określić, że prezentowane tu podejście do systemów wodnogospodarczych wynika z przekonania, że systemy te /a więc i ich opis/ z jednej strony powinny stanowić wysoko zorganizowaną syntezę wyników badań nad różnorodnymi i specyficznymi problemami gospodarki wodnej, a z drugiej strony odzwierciedlać podstawową zgodność stosowanej metodyki z ogólną teorią systemów. Możliwości stosowania takiego podejścia jawią się poprzez wyjście od formalnej, cybernetycznej

definicji systemu oraz uwzględnienie w konkretnym sformułowaniu konieczności przestrzegania podstawowych zasad gospodarki wodnej, tych które już wiele lat temu formułował profesor Lambor. A zatem: "S y s t e m w o d n o g o s p o d a r c z y jest zbiorem obiektów naturalnych i technicznych, obejmujących zasoby wód powierzchniowych i podziemnych oraz budowle i urządzenia hydroinżynierskie, w tym bezpośrednio służące użytkownikom wody, pomiędzy którymi zachodzi związek zdolności przekształcania rozkładu ilościowego i jakościowego tych zasobów w czasie i przestrzeni, przy zachowaniu równowagi biocenotycznej środowiska, uwzględnieniu społecznej hierarchii zaspokajania potrzeb wodnych oraz ekonomicznej racjonalności gospodarowania środkami i zasobami".

Szczegółowe przedstawienie sposobu pojmowania istoty systemu wodnogospodarczego było konieczne, ponieważ takie właśnie jego rozumienie stanowić będzie o zasadniczej tezie niniejszego referatu. Należy zwrócić uwagę, że podana definicja wiąże bezpośrednio pojęcie systemu wodnogospodarczego z możliwością oraz "jakością" sterowania nim. Elementy tej definicji określające własności relacji /związków/ zachodzących w systemie, stanowią wyjściowe warunki ograniczające nakładane na funkcjonowanie systemu, a w przypadku racjonalności działania prowadzą wręcz do sformułowania wskaźnika jakości /funkcji celu/ tegoż działania. Biorąc pod uwagę, że same relacje "przekształcania rozkładu ilościowego i jakościowego zasobów w czasie i przestrzeni" opisywane są również poprzez warunki zmniejszające swobodę wyboru, a w szczególności poprzez równania stanu, można stwierdzić, że zaproponowana definicja systemu wodnogospodarczego pozwala na bezpośrednie powiązanie tego pojęcia z jego formalnym opisem, czyli modelem matematycznym. Z tego też względu może być ona szczególnie użyteczna w rozważaniach nad optymalizacją działania tych systemów.

Właściwe sterowanie w skali systemu zawiera w swej istocie specyficzne cechy i tworzy problemy, których nie można rozwiązać przez proste sumowanie optymalnych decyzji związanych z poszczególnymi elementami systemu, czy procesami w nim zachodzącymi. W rzeczywistości kolejność etapów modelowania systemu przedstawia się inaczej: zanim zaczniemy myśleć o zmiennych decyzyjnych, strategiach działania, optymalizacji, jej uwarun-

kowaniach, procedurze itd., trzeba ustalić jaki jest pożądany stan systemu lub spełnienie jakiego nadrzędnego celu mają zaspokoić przebiegające w nim procesy. Na plan pierwszy wysuwa się więc problematyka wyboru kryterium działania. W praktyce musimy zaś wyodrębnić dwie podstawowe grupy problemów. Pierwsza z nich dotyczy ogólnego zagadnienia wyboru kryterium celowości zaspokojenia określonych potrzeb wodnych, druga - kryterium oceny stopnia spełnienia poszczególnych zadań gospodarki wodnej.

2. Systemowe kryteria celowości działania

Wzrost zapotrzebowania na wodę, nierozłącznie związany z podnoszeniem standardu życia oraz ekstensywnym wzrostem gospodarczym, w warunkach ograniczonych naturalnych zasobów wodnych, z reguły prowadzi do powstawania deficytów wody i coraz większych dysproporcji pomiędzy potrzebami i możliwościami ich zaspokojenia.

Likwidacja deficytów wody i usuwanie tych dysproporcji może zachodzić w wyniku dwukierunkowego działania: zwiększania dyspozycyjnych zasobów wodnych, czyli wzrostu podaży oraz ograniczania potrzeb, czyli zmniejszania popytu na nią. Taka dwukierunkowa działalność powinna być uzasadniona społecznie i ekonomicznie oraz w należyty sposób regulowana. Potrzeba koordynacji i regulacji wynika z konieczności godzenia wspomnianych już sprzecznych interesów różnych użytkowników wody. Takich konfliktów interesów może być wiele. Narastają one zwłaszcza tam, gdzie koncentrują się największe potrzeby wodne, a zasoby nie wystarczają na ich pokrycie. Jedną z zasadniczych funkcji planowania wodnogospodarczego jest doraźne usuwanie lub łagodzenie istniejących sprzeczności oraz przeciwdziałanie powstawaniu nowych.

Potrzeby wodne, oceniane z punktu widzenia celowości ich zaspokojenia, dzieli się zwykle na bezwzględne - uzasadnione społecznie i względne - uzasadnione ekonomicznie. Do uzasadnionych społecznie zalicza się potrzeby zachowania przepływu nie-naruszalnego w ciekach i potrzeby ludności. Zaspokajanie potrzeb zachowania zasobów nie wynika bezpośrednio z motywacji ekonomicznych, a w każdym razie nie głównie z nich. Na obecnym etapie rozwoju metod rachunku ekonomicznego uzasadnienie takie byłoby zresztą

trudne do przeprowadzenia i niepełne. Odnosi się to również do zaspokajania potrzeb wodnych ludności, zaspokajania wynikającego z przesłanek społecznych, którego stopień jedynie jest ustalany odpowiednimi normatywnymi.

Zabezpieczyć życie biologiczne wód oraz zaspokoić potrzeby wodne ludności musimy. Natomiast możemy zużytkować wodę na cele energetyczne, przemysłowe czy rolnicze, możemy jednak także zrezygnować z zaspokojenia tych potrzeb lub je ograniczać. Decyzja w tym zakresie powinna być podejmowana na podstawie kryteriów ekonomicznych, gdyż wspomnianie potrzeby należą do potrzeb względnych, wymagających ekonomicznego uzasadnienia - rachunku wykazującego gospodarczą celowość ich zaspokajania.

Wśród stosowanych dotychczas kryteriów takiego rachunku można wymienić kryterium maksymalizacji dochodu narodowego, kryterium kosztu rozwiązań substytucyjnych oraz kryterium strat z tytułu braku wody. Kryteria te mają swoich zwolenników i propagatorów, mają też i wady. Dyskusja na ich temat nie mieści się w ramach niniejszego artykułu, są to zresztą zagadnienia szeroko dyskutowane przez ekonomistów i techników, a mimo to - wciąż nie rozstrzygnięte do końca. Należy jeszcze zauważyć, że wymienione kryteria celowości zaspokajania określonych potrzeb wodnych, nadając tej celowości wymiar wielkości ekonomicznych, takich jak dochód czy koszty, mieszczą w sobie oba elementy dwukierunkowej działalności, o których była mowa na wstępie - chodzi zarówno o ograniczanie zapotrzebowania na wodę, jak i zwiększanie dyspozycyjnych zasobów wodnych.

3. Kryteria oceny realizacji zadań

Określiwszy cele i zadania, dopiero przez przyjęcie mierników stopnia ich realizacji uzyskuje się możliwość skonstruowania modelu decyzyjnego systemu, a w ślad za tym optymalizacji jego struktury i sterowania. Obok klasycznych, ekonomicznych wskaźników opisujących nakłady inwestycyjne na realizację planowanych obiektów technicznych systemu lub efekty realizacji systemu dające się wyrazić w kategoriach finansowych, często należy brać pod uwagę kryteria odnoszące się do poszczególnych zadań systemu i pozwalające ocenić ich wykonanie w jednostkach naturalnych. W większości przypadków dotyczą one problemu ilości wody, w niektórych - jej jakości. Jest to oczywiste, każdy bowiem

system zaopatrzenia w wodę dąży do stworzenia jak najkorzystniejszych wyjściowych warunków hydrologicznych, a więc zmaksymalizowania wielkości zasobów dyspozycyjnych oraz zapewnienia wymaganych ilości wody o odpowiedniej jakości. Oto przykłady pozaekonomicznych kryteriów oceny odniesione do niektórych z podstawowych zadań gospodarki wodnej:

- 1/ Zaopatrzenie w wodę ludności, przemysłu, rolnictwa:
 - maksymalizacja ilości wody z żadaną gwarancją dostawy,
 - maksymalizacja stopnia gwarancji założonej wielkości dostawy,
 - minimalizacja czasów trwania lub głębokości deficytów.
- 2/ Zachowanie przepływu nienaruszalnego:
 - maksymalizacja wielkości przepływu nienaruszalnego,
 - minimalizacja czasów trwania przepływów niskich.
- 3/ Zapewnienie odpowiedniej jakości wody:
 - minimalizacja stężenia miarodajnego,
 - maksymalizacja wybranych wskaźników jakości,
 - minimalizacja czasu trwania określonego stężenia zanieczyszczeń.
- 4/ Zaspokojenie potrzeb energetyki wodnej:
 - maksymalizacja mocy gwarantowanej,
 - maksymalizacja produkcji energii.
- 5/ Zaspokojenie potrzeb żeglugi śródlądowej:
 - maksymalizacja czasu trwania okresu żeglugowego,
 - maksymalizacja wielkości stanów niskich w okresie żeglugowym.

Nie wszystkie przedstawione kryteria będą jednakowo wpływać na ocenę rozwiązań planistycznych lub strategii sterowania. Jest to uzależnione od przyjęcia hierarchii ważności poszczególnych zadań gospodarki wodnej w systemie. W praktyce większość z uwzględnionych kryteriów może być przesunięta do warunków bilansowych, ograniczających zbiór dopuszczalnych rozwiązań zadania optymalizacji, a właściwa funkcja celu będzie zawierała jedno lub kilka zagregowanych kryteriów. W szczególności warunki bilansowe powinny zawierać, i to niezależnie od uwzględnienia odpowiednich kryteriów w funkcji celu, ograniczenia wymuszające zaspokajanie potrzeb bezwzględnych.

4. Produkcyjny i społeczny charakter gospodarowania wodą

Zasoby wodne, będące do dyspozycji w rejonie użycia i konsumpcji są w znacznej ilości przypadków niewystarczające dla zaopatrzenia w wodę wielkich skupisk ludzkich, przemysłu, jak również rolnictwa w zakresie nawodnień. Ilościowe zaspokojenie występujących potrzeb napotyka na trudności także wówczas, gdy wykorzystuje się zasoby powierzchniowych wód płynących. Jakościowe ich zaspokojenie napotyka na te trudności z reguły. Przepływy w rzekach wykazują bardzo znaczną zmienność w czasie, przy czym trwale lub okresowo ich wartość może okazać się mniejsza od aktualnego zapotrzebowania na wodę, wykazującego również w pewnych przypadkach zmienność w czasie. W wyniku zbilansowania zasobów ze spodziewanymi potrzebami mogą ujawnić się niedobory wody. Zrównoważenie potrzeb i posiadanych zasobów wodnych w określonym czasie i miejscu może być w takich przypadkach osiągnięte przez wyrównanie przepływów lub ich uzupełnienie /a także zmianę techniki lub technologii wykorzystania/. W tym celu stosowane są rozwiązania, polegające na retencjonowaniu wody w zbiornikach lub na przerzutach wody ze zlewni o zasobach nadmiarowych. Działanie polegające na przetwarzaniu posiadanych /naturalnych/ zasobów wody o określonym rozkładzie prawdopodobieństwa występowania w nową formę zasobów wody o żądanym rozkładzie prawdopodobieństwa posiada wszelkie cechy procesu produkcyjnego, tu - p r o d u k c j i w o d y z wody /również z uwzględnieniem działań zmierzających do oszczędności surowca/.

Każda działalność produkcyjna powinna być działalnością planową. Nowoczesne planowanie wymaga stosowania takich metod realizacji, które umożliwiają podejmowanie decyzji zgodnych z zasadą racjonalnego działania. Może być ona przedstawiona dwójako:

- jako zasada największego efektu /przy założonych nakładach środków/,
- jako zasada najmniejszego nakładu środków /przy założonym efekcie/.

Taki proces decyzyjny może mieć miejsce tylko wówczas, gdy cel i środki działania posiadają charakter kwantytatywny, tj. dają się określić ilościowo lub wielkościowo. Właśnie dlatego wiele miejsca poświęcono na omówienie kryteriów gospodarowania zasobami wodnymi. Ich wykorzystanie umożliwia bowiem praktyczną realizację

zasady racjonalności w odniesieniu do procesów zaopatrzenia w wodę, nadając im przy tym właściwości procesu produkcyjnego. Jednocześnie racjonalność działania /gospodarowania środkami i zasobami/ stanowi jeden z warunków koniecznych stosowania systemowego podejścia do zagadnień gospodarki wodnej. To ostatnie jest oczywiście konsekwencją przyjętej uprzednio definicji systemu wodnogospodarczego.

Wspomniana definicja wiąże z pojęciem systemu wodnogospodarczego również konieczność uwzględniania społecznej hierarchii zaspokajania potrzeb wodnych. W tradycyjnym podejściu do zagadnienia spełnienie tego warunku może być osiągnięte za pomocą dość prostej - przynajmniej z formalnego punktu widzenia - procedury. Została ona przedstawiona w ustępach poświęconych kryteriom oceny potrzeb i realizacji zadań wodnogospodarczych.

Należy po prostu wydzielić określone potrzeby jako bezwzględne, uzasadnione społecznie, a następnie ich zaspokojenie zagwarantować /też formalnie/ poprzez wprowadzenie odpowiednich ograniczeń do warunków bilansowych modelu decyzyjnego. Identyczne rozumowanie, a w ślad za nim sposób postępowania, można było przeprowadzić w odniesieniu do wymogu zachowania biocenotycznej równowagi środowiska naturalnego.

Takie podejście może się jednak już wkrótce okazać niewystarczające w praktyce, gdyż złożoność problemów planowania rozwoju oraz eksploatacji systemów wodnogospodarczych czyni koniecznym szybkie wyprowadzenie badań w tej dziedzinie poza rozpatrywanie wyłącznie zagadnień decyzji optymalnych i ich ograniczeń.

Proponowany tu kierunek badań nad systemami wodnogospodarczymi wiąże konieczność zachowania zasad gospodarki wodnej z również definicyjnym związkiem zdolności elementów technicznych systemu do przekształcania rozkładu ilościowego i jakościowego zasobów wodnych w czasie i przestrzeni. Otóż bardziej ogólnym celem systemu niż pewne rozwiązania optymalne jest jego przynależność, tj. należenie do pewnego określonego zbioru możliwych stanów przy wszystkich możliwych zmianach otoczenia. Ponieważ zmiany otoczenia mają zazwyczaj charakter stochastyczny, to powstaje zadanie maksymalizacji prawdopodobieństwa przynależności.

Wszechstronna analiza systemu pozwala ustalić, z żądanym stopniem adekwatności, istotne czynniki określające przynależność, a następnie zgodnie z nimi zbudować stochastyczny model decyzyjny systemu z wektorowym kryterium optymalności.

Należy podkreślić, że zarysowane tu podejście do problemu formalizacji celów działania systemu wodnogospodarczego ma szczególnie istotne znaczenie przy rozpatrywaniu zagadnień zaopatrzenia w wodę ze społecznego punktu widzenia. W typowych dla gospodarki wodnej sytuacjach niepewności /oddziaływania czynników losowych/ podejście to prowadzi bowiem do sformułowania zadań zaspokajania przez system potrzeb bezwzględnych w kategoriach stochastycznych - maksymalizacji prawdopodobieństwa ich pełnego wykonania na założonym poziomie. W odniesieniu do potrzeb względnych podejście to, mimo różniącej je postaci funkcji celu, powinno z reguły prowadzić do rozwiązań podobnych jak uzyskiwane za pomocą klasycznych modeli optymalizacji.

5. Modelowanie systemu w kategoriach przynależności

W zależności od specyfiki określonego systemu zagadnienie można formalizować na wiele sposobów. Nasuwające się podejścia, w odpowiednio ogólnym ujęciu, przedstawiono poniżej. W zapisach tych przyjęto oznaczenia: t - czas, u - niedobór, s - sterowanie, q - zasoby, znak $\vee$ nad zmienną - jej wartość ograniczającą /maksymalną/, T, U - nieujemne funkcje określające wartości zmiennych j.w., $T = T /s, q, u/$, $U = U /s, q, t/$.

A. Minimalizacja wielkości największego niedoboru

Reguła postępowania jest następująca: Dla każdego sterowania wyznaczyć wielkość największego niedoboru. Wybierz sterowanie dla którego wartość ta jest najmniejsza. Zapisana formalnie powyższa procedura wyraża się wzorem:

$$\min_s \max_t U$$

Oczywiście nieznajomość wartości zmiennej q /zasobów/ uniemożliwia bezpośrednie zastosowanie tak sformułowanej reguły. Założenie o znajomości jej rozkładu /statystycznego/ w postaci funkcji gęstości

$G = G/q, t/$ prowadzi do wzoru:

$$\min_s \max_t \int_0^{\infty} G \cdot U \cdot dq$$

B. Minimalizacja czasu trwania najdłuższego niedoboru

Reguła postępowania: Dla każdego sterowania wyznaczyć czas trwania najdłuższego niedoboru i wybierz sterowanie dla którego wartość ta jest najmniejsza. Wzór:

$$\min_s \max_u T$$

Przy założeniu jak wyżej:

$$\min_s \max_u \int_0^{\bar{q}} G \cdot T \cdot dq$$

C. Minimalizacja łącznej wielkości niedoborów

Reguła postępowania: Dla każdego sterowania wyznacz sumę wielkości niedoborów w całym horyzoncie czasowym i wybierz sterowanie dla którego wartość ta jest najmniejsza. Zapis formalny /odpowiednio/:

$$\min_s \int_0^{\bar{t}} U \cdot dt \quad \text{oraz} \quad \min_s \int_0^{\bar{t}} \int_0^{\bar{q}} G \cdot U \cdot dq \cdot dt$$

D. Minimalizacja łącznego czasu trwania niedoborów

Reguła postępowania: Dla każdego sterowania wyznacz sumę czasów trwania niedoborów w całym zakresie ich występowania i wybierz sterowanie dla którego wartość ta jest najmniejsza. Wzory /odpowiednio/:

$$\min_s \int_0^{\bar{u}} T \cdot du \quad \text{oraz} \quad \min_s \int_0^{\bar{u}} \int_0^{\bar{q}} G \cdot T \cdot dq \cdot du$$

Sposób wykorzystania w powyższych wzorach wartości funkcji gęstości zmiennej losowej opisującej zasoby $G/q \cdot t$ powoduje, że otrzymywane przy ich pomocy decyzje /sterowania/ minimalizują wartości oczekiwane poszczególnych funkcji celu. O ile może to być uzasadnione w dwu ostatnich sytuacjach /C i D/, dotyczących sumarycznych wartości przyjętych kryteriów oceny jakości sterowania, to w dwu początkowych przypadkach przejście na wartości oczekiwane funkcji celu jest wysoce niezadawalające. Ideą stosowania tych kryteriów jest bowiem ograniczanie sytuacji ekstremalnych, a nie poprawa sytuacji średniej czy ogólnej. Dlatego wykorzystanie tych właśnie kryteriów "punktowych" /A i B/ jest zwykle drogą prowadzącą do określenia przynależności systemu, przynależności rozumianej jako eliminowanie stanów niepożądanych. A zatem, przynależność rozpatrywana w kategoriach sterowania systemem zaopatrzenia w wodę /w odróżnieniu od planowania/ nie może /nie powinna/ być oparta na znajomości jedynie statystycznego rozkładu opisującego wielkość zasobów w funkcji czasu.

Ocena przydatności właśnie "punktowych" kryteriów sterowania zmienia się jednak zasadniczo, jeżeli zamiast rozkładów statystycznych zastosuje się symulację przebiegu procesu kształtowania się zasobów. Symulacja taka, pełniąc rolę "prognozy długoterminowej",

pozwała na wyznaczenie - dla kluczowych w rozpatrywanych procedurach funkcji wielkości $U/.../$ oraz czasu trwania $T/.../$ niedoborów - empirycznego prawdopodobieństwa przewyższenia /lub nieprzewyższenia/ pewnych ustalonych z góry wartości u_p i t_p . Są to wielkości, które z punktu widzenia zarządzającego systemem wyznaczają graniczne wartości zachowania przynależności systemu, czyli jego pozostawiania w stanie zadowalającym. Jeżeli przez $P[...]$ oznacza się prawdopodobieństwo spełnienia określonego warunku $[...]$, to rozpatrywane procedury sterowania A i B można przedstawić w postaci:

$$A. \max_s P[\max_t U \leq u_p]$$

$$B. \max_s P[\max_u T \leq t_p]$$

Oczywiście osiągany stopień gwarancji, czyli wartości funkcji prawdopodobieństwa $P[...]$, będzie zależał od dokładności /jakości/ symulacyjnego przedstawienia przebiegu zmiennej q , tym niemniej przedstawiona formuła /w obu postaciach/ odpowiada już właściwemu dla kategorii przynależności ujęciu /zapisowi/ zagadnienia decyzyjnego. Umożliwia to jakościową zmianę kryterium sterowania, właśnie w opisany sposób.

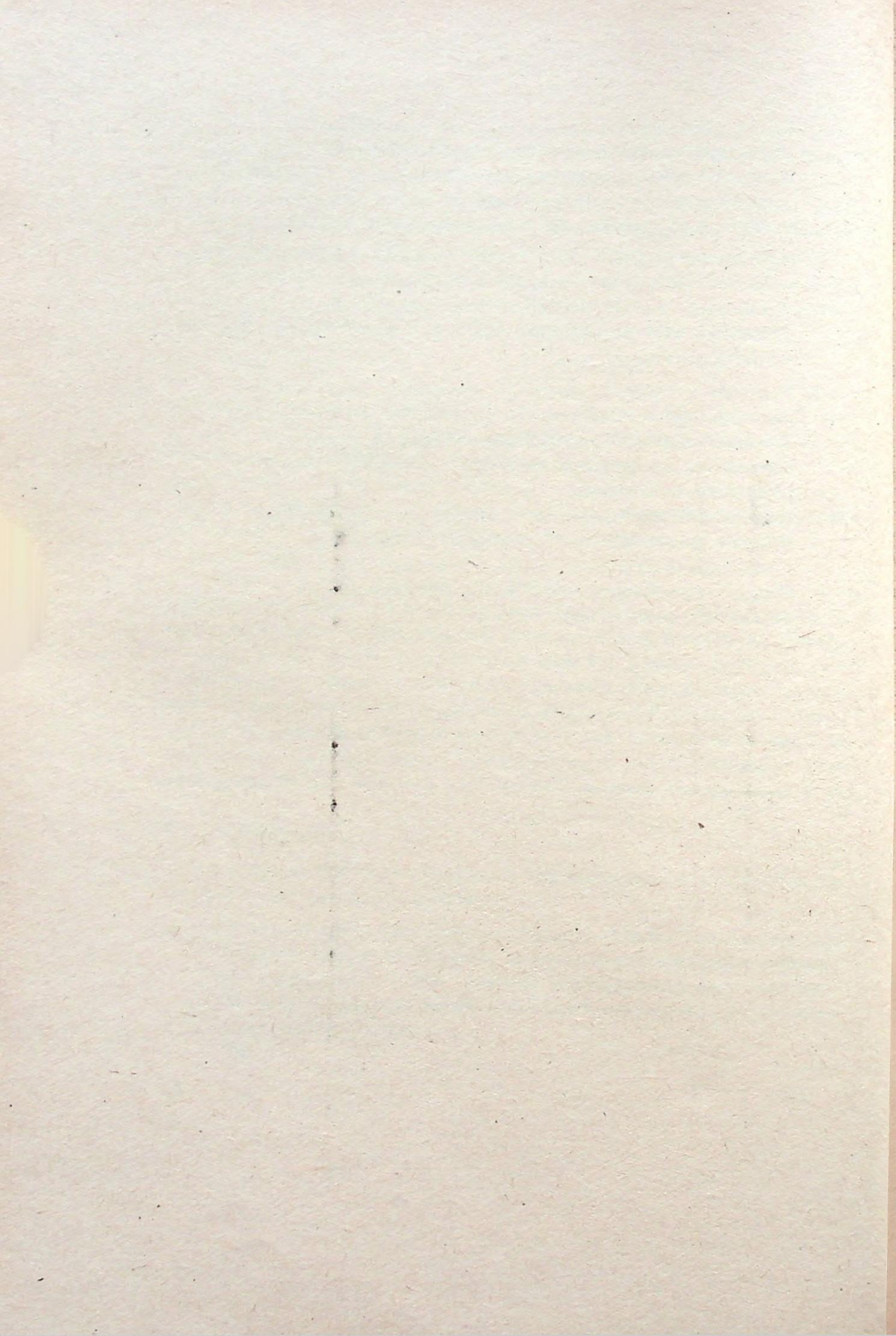
Przedstawiona koncepcja sterowania systemem zaopatrzenia w wodę poprzez wykorzystanie symulacyjnego badania zmienności zasobów i zjawiska niedoborów nie stanowi skończonej konstrukcji modelowej. W praktyce np. ciągłe funkcje zmiennych t i s można zastąpić wartościami dyskretnymi, a w ślad za tym zastosować procedurę programowania dynamicznego do znajdowania ekstremum funkcji celu. Koncepcja ta zarysowuje jednak pewien kierunek badań w opisywanym zakresie oraz określa miejsce hydrologicznych badań zmienności występowania zasobów w modelach sterowania systemami zaopatrzenia w wodę.

6. Podsumowanie

Zasadnicze tezy oraz postulaty przedstawione w artykule można zawrzeć w następujących punktach:

- a/ Szeroko rozumiane problemy zmniejszania ilościowych i jakościowych niedoborów wody stanowią obecnie pierwszoplanowe zadanie gospodarki wodnej, a ich właściwe rozwiązywanie jest możliwe tylko przy stosowaniu metod gospodarki systemowej, w tym modelowania matematycznego;

- b/ Przez system wodnogospodarczy można rozumieć tylko taki zbiór obiektów - zasobów, budowli i urządzeń, w którym kompleksowo realizując wyznaczone zadania, jednocześnie w pełni przestrzega się zasad gospodarki wodnej;
- c/ Na obecnym etapie rozwoju metod rachunku ekonomicznego należy wyróżniać priorytetem określone potrzeby wodne i ich zaspokajanie traktować jako zadanie społeczne. Priorytet ten nie powinien obejmować żadnej działalności produkcyjnej;
- d/ Realizacja zadań społecznych w zakresie systemowego zaopatrzenia w wodę również powinna być przedmiotem optymalizacji np. poprzez maksymalizację prawdopodobieństwa ich pełnego wykonania w warunkach losowych zmian otoczenia.
Rachunek ekonomiczny może dotyczyć w tym przypadku jedynie wyboru wariantu rozwiązań technicznych /strategii sterowania/ spośród wyznaczonych za pomocą powyższego kryterium rozwiązań optymalnych /bliskich optymalnemu/.



dr inż Janusz Filimowski
Instytut Meteorologii i
Gospodarki Wodnej O/Kraków
Zakład Systemów Wodnogospodarczych

STRUKTURA INFORMACYJNA SYSTEMU WODNOGOSPODARCZEGO

Streszczenie

Schematyzacja pojęcia systemu wodnogospodarczego zezwala na dostrzeżenie jego elementów, a zgodnie z teorią systemów, istnienie powiązań między elementami decyduje o efektach jej zastosowania. Podsystem informacyjny gospodarki wodnej spełnia rolę wymiany informacji z otoczeniem gospodarczym i naturalnym, oraz przepływu jej między strukturami funkcjonalnymi systemu wodnogospodarczego. Częstotliwość i szybkość przepływu informacji zależy od wymagań zadań i funkcji systemu wodnogospodarczego. Celem przetwarzania informacji jest dostarczanie agregowanych danych w układach zlewniowych, administracyjnych, resortowych, a także przede wszystkim wyników bilansów, optymalizacji zadań planistycznych czy projektowych dla potrzeb podejmowania decyzji gospodarczych. Przedstawiono wykonane prace informatyczne w ramach PR-7 i CPBR 11.10, a także propozycje struktury informatycznej gospodarki wodnej w Polsce w dowiązaniu do władzy wodnej, zarządów systemów, centrum administracji i IMGW.

Wprowadzenie.

Niezwykle ważne dla działalności człowieka jest gromadzenie informacji o otoczeniu i jej wykorzystywanie dla swoich potrzeb. Jesteśmy zafascynowani wytwarzanymi coraz bardziej doskonałymi urządzeniami wspomagającymi tę podstawową czynność człowieka. Realizowane prace w PR-7.02.05 "Opracowanie, wdrożenie i rozwijanie systemów przetwarzania danych dla potrzeb gospodarki wodnej" wykonywane były w większości przez pracowników IMGW z oddziałów w Krakowie, w Warszawie, w Gdyni i we Wrocławiu z Zakładów Systemów Wodnogospodarczych, Gospodarki Wodnej i Hydrologii. Była to kontynuacja koncepcji Planu Wisła w zakresie informatyki.

Procentował zasób zdobytych umiejętności zespołu poprzednio kierowanego przez prof. Z. Kaczmarskiego. Główny kierunek prac to wspomaganie realizowanych pilotowych systemów wodno-gospodarczych. Prace te są obecnie kontynuowane min. w CPBR 11.10.03.pn. "Systemy informatyczne oraz skomputeryzowane modele planowania i zarządzania gospodarką wodną w skali regionu".

Definicja systemu wodnogospodarczego.

Systemowe ujmowanie problemów gospodarki wodnej ma w Polsce 25 letnią historię. Pierwsze prace z zakresu systemowego ujęcia problemów gospodarki wodnej wywodziły się ze szkoły prof. J. Lambora [13] i dotyczyły podstaw sterowania zbiornikami w systemie (Biernacki T. [11], Kaczmarski Z. [10]). Pojęcie systemu wodnogospodarczego zrodziło się w Polsce na przełomie lat 70-tych, w okresie narastania deficytów wody spowodowanych ekstensywną gospodarką jej zasobami i opóźnieniami rozbudowy zbiorników retencyjnych, a także perspektywą realizacji tzw. "Planu Wisła". Kolejne plany rozwoju gospodarki wodnej takich regionów jak np. śląsko-krakowskiemu okręgu przemysłowego wskazywały na potrzebę kompleksowego traktowania zadań gospodarki wodnej, a także współpracy zbiorników w podnoszeniu dyspozycyjności zasobów.

W pracach PR-7.05 Zakład Systemów Wodnogospodarczych zrealizował wspólnie z Biurem Projektów Budownictwa Komunalnego w Krakowie "Generalną koncepcję systemu wodnogospodarczego na obszarze Śląska" - wariant II. Wariant I realizowany był przez Hydroprojekt w Krakowie, BPBK w Katowicach i Instytut Automatyki Politechniki Śląskiej.

Propozycja IMGW wydzieliła system wodnogospodarczy z systemu gospodarczego (fig.1). W systemie gospodarczym można wydzielić szereg podsystemów (w zależności od dziedziny gospodarki), z których bardzo istotny jest podsystem techniczny. Na podsystem techniczny ma wpływ poza otoczeniem fizycznym (przyrodniczym), otoczenie abstrakcyjne tzn. stosunki społeczno-polityczne, poziom kultury i cała nadbudowa stosunków ekonomicznych. Można więc twierdzić, że celem systemu wodnogospodarczego jako integralnej części systemu gospodarczego jest spełnienie wszystkich zadań gospodarki wodnej, które są związane z planowanym rozwojem społeczno-gospodarczym określonego

regionu. Wynika stąd wniosek, że musi on objąć region określony granicami więzi ekonomicznych i gospodarczych, a także wszystkie dziedziny działalności człowieka związane z gospodarką wodną na tym obszarze. Zadaniem tych, którzy tworzą pojęcie systemu wodnogospodarczego obszaru jest opisanie struktury jego elementów i ich wzajemnych powiązań celem wykorzystania do systemowego ujęcia zagadnienia i umożliwienia optymalizacji rozwoju regionu.

IMGW definiuje system wodnogospodarczy jako: powiązany w całość zespół obiektów sztucznych i naturalnych, wraz z zarządzającymi oraz sterującymi nimi komórkami organizacyjnymi i przynależnymi im środkami technicznymi, współdziałającymi i współpracującymi dla zrealizowania zadań gospodarki wodnej.

Należy zwrócić uwagę, że oprócz technicznej strony systemu wyróżnia się następujące podsystemy:

- administrowania i planowania lub inaczej zarządzania gospodarką wodną,
- sterowania gospodarką wodną,
- informacji o gospodarce wodnej,
- techniczny lub eksploatacyjny gospodarki wodnej.

Podsystem zarządzania stanowią komórki organizacyjne, których funkcją jest sprawowanie władzy, nadzoru i kontroli nad użytkowaniem wody w obszarze jak również planowanie zagospodarowania zasobów wodnych tego obszaru. Funkcja decyzyjna polega na wydawaniu pozwoleń na wykorzystywanie zasobów wodnych. Decyzje te są podejmowane na bazie informacji zarówno o możliwościach technicznych, planowanym zagospodarowaniu i planowanym rozwoju gospodarczym, a także zgodnie z ustalonymi aktami prawnymi i dążeniami społeczeństwa do ochrony środowiska naturalnego. Podsystem sterowania stanowią komórki organizacyjne wypracowujące bieżące decyzje zgodnie z założeniami określonymi przez podsystem zarządzania, oraz w zależności od możliwości technicznych. Znaczenie tego podsystemu wzrasta tam gdzie występują sprzężenia zwrotne pomiędzy obiektami technicznymi i sterującymi nimi można oddziaływać na nie dla uzyskania pożądanych efektów. Podsystem informacyjny ma gromadzić, przetwarzać i udostępniać informację: o pożądanych wymaganiach otoczenia gospodarczego, decyzjach podsystemu zarządzania, o aktualnych i prognozowanych wejściach do podsystemu technicznego (np.

cane i prognozy hydrologiczne), o decyzjach podsystemu sterowania i o stanie obiektów technicznych, oraz informować otoczenie gospodarcze o efektach działalności systemu.

Poza podziałem funkcjonalnym system wodnogospodarczy można opisać poprzez dokonanie podziału ze względu na zlewnie rzek należące do regionu gospodarczego, oraz ze względu na zadania gospodarki wodnej tj. dyspozycji zasobami wody lub rozrządu wody ze zbiorników i koryt rzecznych, dyspozycje zasobami wód podziemnych, ochronę przed powodzią, gospodarkę wodną w zlewni, transport wodny, energetykę wodną, rekreację przywodną, ochronę wód, dystrybucję wody (wodociągi i kanalizacja oraz powtórne wykorzystanie), nawadnianie i melioracja oraz rolnicze wykorzystanie ścieków. Przedstawia to fig.2, na której każdy element (sześciąt) tej struktury można określić jako podsystem np. podsystem sterowania ochroną przeciwpowodziową w zlewni rzeki Brynicy, lub podsystem planowania energetyki wodnej rzeki Olzy. W ten sposób zapełnić można system wszystkimi możliwymi elementami, natomiast opis szczegółowy tych elementów, a w szczególności powiązań między nimi wykaże małe znaczenie niektórych, a inne zaczną wiązać w sposób bardzo ścisły. Gdy te silne powiązania pomiędzy poszczególnymi elementami zaczną dominować stanowiąc podstawę do poszukiwań optymalnych rozwiązań spełniających wiele zadań i zaczniemy je realizować w praktyce, wtedy można mówić o istnieniu systemu wodnogospodarczego. Przedstawiany opis jego elementów umożliwia natomiast dekompozycję problemową. Istotnym dla wykonywania prac dla systemu wodnogospodarczego jest posiadanie informacji pełnej i wyczerpującej tzn. opisujących wiele możliwych wariantów. Można wtedy np. plany rozwoju przedstawiać wariantowo, a posiadanie metod dla bieżącej ich korekty zezwala na wykorzystywanie teorii systemów, badań operacyjnych, teorii podejmowania decyzji do wspomagania bieżącej pracy zarządu systemu. Oczywiście, że sam opis systemu nie poprawi istniejącej czy przyszłej gospodarki wodnej. Na tej bazie można budować struktury organizacyjne lub koordynować istniejące dla optymalnego współdziałania elementów systemu. Prawidłowe działanie struktury organizacyjnej jest zależne od określenia jednoznacznie koordynacji i odpowiedzialności, oraz zapewnienie środków dla działalności, a także ustalenie prawnych kompetencji.

W pracy Zakładu stwierdzono, że największy stopień powiązań posiadają elementy w ramach podsystemu sterowania w zlewniach Małej Wisły, Soły i Przemszy a po roku 1985 Skawy, dla zadań gospodarki wodnej: dyspozycji zasobami wody lub rozrządu wody ze zbiorników i koryt rzecznych, ochronę przed powodzią, energetykę wodną, rekreację przywodną, ochronę wód, dystrybucję wody (wodociągi i kanalizacja oraz powtórne wykorzystanie), przyczym wiodący jest rozrząd wód i w związku z tym nazwano ten podsystem pilotowym systemem wodnym. W koncepcji proponowano przede wszystkim prowadzenie intensywnych prac dla zautomatyzowania pomiaru i przetwarzania informacji oraz sterowania obiektami (zbiornikami i przerzutami wody), a także utworzenie organizacji dla wcześniejszego negocjowania warunków dla sterowania, a następnie realizacji sterowań w czasie rzeczywistym.

Na podstawie wyżej wspomnianych koncepcji Hydroprojekt w Warszawie opracował tzw. generalną koncepcję, która przez wiele lat była niewiele modyfikowana, choć wielokrotnie przedstawiana na posiedzeniach ministerialnych. Prace PR-7 w zakresie kierunku OS. starały się dostarczyć podstaw prawnych dla powołania Zarządu Systemu, oraz wykonano szereg prac badawczych i wdrożeń na szerokim polu zadań gospodarki wodnej obszaru określanego jako system wodnogospodarczy aglomeracji katowickiej i bielskiej. Główny jego cel, utworzenie działającego systemu nie został osiągnięty, gdyż wg mnie skupiono się na wypracowaniu władzy wodnej nad regionem gospodarczym, a nie postulowanym w koncepcji IMGW zarządzie do sterowania systemem wodnym, oraz związanymi z nim inwestycjami z zakresu automatyki pomiaru i informatyki [5]. Szczególnie dużo informacji na temat prac związanych z możliwościami sterowania w tym systemie przynoszą publikacje zespołów z Politechniki Śląskiej, Krakowskiej, Warszawskiej, oraz IMGW wydawane jako materiały konferencyjne w Zeszytach Naukowych Politechniki Śląskiej seria Automatyka (48/1979, 52/1980, 68/1983, 69/1983, 78/1985, 79/1985). [6,8]

W Zakładzie Systemów Wodnogospodarczych opracowano generalną koncepcję systemu wodnogospodarczego Makroregionu

Południowo-Wschodniego [4]. Wynik analizy wskazywał na istnienie istotnych powiązań w funkcji planowania rozrządu wód i ochrony przed zanieczyszczeniami, a także nieco mniejsze w zakresie żeglugi, energetyki, rekreacji. Funkcja sterowania występuje w zakresie ochrony przeciwpowodziowej jedynie w zlewniach Soły, Raby, i Dunajca oraz Wisły po ujściu Dunajca, natomiast sterowanie na pozostałych obiektach jest lokalne co nie stanowi podstaw do analiz w ramach systemu MPW. Wniosek wypływający z powyższych prac sugerował utworzenie zespołu koordynacyjnego dla spraw planowania gospodarki wodnej.

Na podstawie Zarządzenia Nr 21 Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 1982 powołano w r. 1984 Międzywojewódzką Radę Gospodarki Wodnej mającą statut podkomisji w Międzywojewódzkiej Komisji dla Południowo-Wschodniego Obszaru Planowania. Do zakresu jej działania należy:

- opiniowanie i przedstawianie wniosków w sprawach zasadniczych problemów związanych z całokształtem gospodarki wodnej MPW,
- opiniowanie i koordynowanie opracowań projektów perspektywicznych planów rozwoju gospodarki wodnej oraz wieloletnich kompleksowych programów inwestycji wodnych,
- prowadzenie konsultacji przygotowawczych aktów prawnych pod kątem gospodarki wodnej,
- wymiana doświadczeń, informacji i szkolenie. Dalsze prace w Zakładzie dla potrzeb systemu MPW skoncentrowały się nad systemem informatycznym i możliwościami optymalizacji rozwoju systemu [6], [7].

Prace w ramach kierunku PR-7.C6. zakończyły się opracowaniem planu wodnogospodarczego dla obszaru Górnej Noteci z perspektywą rozwoju do roku 2000. W planie tym min. rozpatruje się 4 podsystemy: rolniczo-gospodarczy, wodno-melioracyjny, ochrony jakości wód, oraz informacyjno-decyzyjny. Efektem prac prawno-organizacyjnych było powołanie w r. 1987 Gospodarstwa Pomocniczego Górno Notecckiego Systemu Wodno Gospodarczego przy Wojewódzkim Zarządzie Inwestycji Rolniczych w Bydgoszczy. Zasadniczy kierunek prac tej komórki to koordynacja działań wielu instytucji zarówno w zakresie inwestycyjnym, planistycznym jak i szkoleniowym, oraz organizacja pilotowego systemu sterowania obiektami melioracyjnymi. Ten ostatni zakres prac ma doprowadzić do rozbudowy automatycznego systemu pomiaru i

przetwarzania informacji dla potrzeb operacyjnego sterowania obiektami i być bazą techniczną dla zarządu systemu. W związku z pracami koordynacyjnymi w zakresie pozostałych podsystemów zarząd systemu przewiduje rozbudowę systemu informatycznego dla potrzeb planowania gospodarki wodnej. W tym celu Zakład Systemów Wodnogospodarczych dostosuje System Informatyczny Modeli Gospodarki Wodnej do potrzeb Zarządu Systemu Górnej Noteci. [8]

W okresie prowadzonych powyższych prac badawczych toczyła się ożywiona dyskusja w środowisku inżynierskim na temat organizacji gospodarki wodnej w Polsce. Wynikała ona z dezorganizacji jaka nastąpiła po rozwiązaniu w 1972 r. Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej, oraz utworzeniu w 1983 r. Urzędu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W opracowaniu [14] wiele uwagi poświęcono omawianej problematyce. "Przez system wodnogospodarczy rozumie się (w tym opracowaniu) powiązany w całość przestrzenny zbiór obiektów i urządzeń gospodarki wodnej wraz z relacjami istniejącymi między tymi obiektami, służący do kształtowania zasobów i zaspokajania określonych potrzeb użytkowników oraz zmniejszenia uciążliwości ścieków dla środowiska wodnego. Istotną cechą systemu jest zbiór zależności (powiązań funkcjonalnych) umożliwiających sterowanie tym systemem i jego wpływem na otoczenie." Podkreśla się konieczność działań zarządu systemu w granicach zlewni rzek i proponuje się go umieścić w strukturze organizacyjnej Okręgowych Dyrekcji Gospodarki Wodnej. Równocześnie żąda się nadania mu uprawnień do wydawania wiążących opinii dla organu wydającego pozwolenie wodno-prawne, a nawet przeniesienie tych uprawnień na zarząd systemu.

Rozwój gospodarowania wodami państw morskich, do których zalicza się Polska, posiada określone uniwersalne prawidłowości oraz uwarunkowania jego rozwiązywania. Europejska Komisja Gospodarcza ONZ wyróżnia sześć stadiów gospodarki wodnej państwa morskiego:

- I - jednozadaniowy pobór wód,
- II - wielozadaniowe wykorzystanie zasobów wodnych,
- III - zintegrowana gospodarka zasobami wód powierzchniowych całego dorzecza,
- IV - integracja wykorzystania wód podziemnych i powierzchniowych,

V - zintegrowana gospodarka wodna kilku dorzeczy z przerzutami przez wododziały,

VI - gospodarka zintegrowana wód śródlądowych i morskich oraz wielkich jezior, zwana gospodarką estuariową.

Rozwój gospodarki wodnej państw morskich dokonuje się nierarchicznie i w zasadzie ewolucyjnie od stadium I-go do VI-tego. Różnorodność warunków hydrologicznych, i ekonomicznych Polski powoduje nierównomierny rozkład potrzeb i zasobów wodnych, i zróżnicowanie nakładów na rozbudowę retencjonowania i przerzutów wody. Można więc mówić o okresach i fazach rozwojowych [16] gospodarki wodnej.

Historia kształtowania się pojęcia "system wodno-gospodarczy" dowodzi, że gdy nie działają ekonomiczne mechanizmy rynku trudno jest przekształcić pojęcie w rzeczywistość sprawnie funkcjonującą i przynoszącą jak w przypadku systemu synergetyczne efekty. Zarówno jest więc potrzeba organizacji Rad Gospodarki Wodnej dla choćby wymiany doświadczeń między dyrektorami wydziałów wydających pozwolenia wodno-prawne, oraz dokonujących kontroli w ich przestrzeganiu, jak i pilna potrzeba porządkowania działań w systemach wodnych, gdzie istnieją obiekty, którymi można sterować, a optymalne decyzje będą przynosiły wymierne finansowe efekty dla samofinansującego się zarządu systemu.

Podsystem informacyjny gospodarki wodnej.

Zadaniem wydzielonego podsystemu informacyjnego (fig.2) jest gromadzenie, przetwarzanie i dostarczanie informacji o gospodarce wodnej systemu wodnogospodarczego lub wodnego dla potrzeb pozostałych podsystemów, a także dla otoczenia systemu. Dla obsługi funkcji systemu dobrze jest określić pożądany zasób i przebiegi informacji. Wystąpi więc dopływ informacji o stanie i wymaganiach otoczenia systemu gospodarczego, a także dane o warunkach naturalnych. Również konieczna jest rejestracja działań trzech podsystemów: administracji, sterowania i technicznego. Informacja przetworzona służy powyższemu podsystemowi jak również stanowi wyjście do otoczenia gospodarczego.

W podsystemie informacyjnym gospodarki wodnej można wyróżnić 3 stopnie przechowywania i przetwarzania informacji (fig.3).

- Stopień I - informacja gromadzona w archiwach dzieł technicznych, eksploatacji, administracji, biur projektów, instytutów i innych instytucji o charakterze dokumentacji powykonawczych o obiektach gospodarki wodnej, projektach i planach rozwoju gospodarki wodnej, zawierająca szczegółowe dane techniczne (wymiary, położenie, profile, przekroje, koszty).
- Stopień II - informacje dla potrzeb koordynacji podsystemów o częstotliwości uaktualniania informacji maksymalnie raz w miesiącu, najczęściej co roku.
- Stopień III - informacje o stanie obiektów systemu i otoczeniu naturalnym dla potrzeb sterowania o częstotliwości uaktualniania od minuty do doby co najwyżej dekady.

Zródłem informacji zewnętrznej dla systemu są plany rozwoju gospodarczego regionu, zamierzenia użytkowników wody itp. Wewnętrzna informacja o systemie to aktualne użytkowanie wody (pobory zrzuty, zanieczyszczenia), aktualne działania administrujących obiektami gospodarki wodnej dla potrzeb własnych jak i użytkowników wody w regionie. Nakłada się tu więc warstwa planistyczna na administracyjno - zarządzającą i operacyjną - sterującą.

Wyjścia z podsystemu informacji również można podzielić na 3 stopnie.

I stopień - dla celów planistycznych i potrzeb otoczenia gospodarczego.

II stopień - dla celów kontroli i nadzoru nad użytkowaniem wody zgodnie z wydanymi pozwoleniami, a także wspomaganie całego procesu uzgodnień dla wydania pozwolenia wodno-prawnego.

III stopień - wyjścia operacyjne szczególnie dla posystemów sterowania i technicznego gospodarki wodnej w zadaniach takich jak ochrona przeciwpowodziowa, rozrząd wody ze zbiorników, przerzuty między zlewniowe itp.

Strukturę systemu informacyjnego przedstawia fig.4. Wejściem do systemu są informacje opisujące zjawiska hydrologiczne i umożliwiające ocenę zasobów wodnych tak pod względem ilości jak i jakości. Drugim wejściem informacyjnym są dane o obiektach i ich użytkowaniu pochodzące od eksploatujących je. Planowanie wieloletnie wymaga

zgromadzenia danych statystycznych jak dla GUSu. Następnym źródłem informacji dla potrzeb prognostycznych modeli, rozwiązań technicznych itp. winny być informacje z instytutów, biur projektów, powstające przy opracowywaniu regionalnych syntez. Do obiegu systemu informacyjnego gospodarki wodnej należy włączyć blok przetwarzania dalej zwany "Systemem Informatycznym Modeli Gospodarki Wodnej" (SIMGW). Najprostszym jego zadaniem jest przetwarzanie danych dla informacji o stanie systemu wodnogospodarczego co jednak nie wystarcza dla potrzeb decydentów. Dlatego też zadaniem jego winno być określanie aktualnych i prognozowanych potrzeb oraz potencjalnych możliwości ich zaspokojenia, poprzez wykonanie bilansowania wodnogospodarczego, i porównywanie lub optymalizację wariantów projektowanych rozwiązań inżynierskich. Dla przejrzystości zaproponowano [6,8] utworzenie struktury SIMGW z czterech bloków modeli: zasobów wodnych, obecnego i prognozowanego użytkowania wody, bilansów wodnogospodarczych, optymalizacji i oceny rozwiązań.

Głównym zadaniem przetwarzania w zakresie zasobów wodnych jest dostarczanie danych dla modelu bilansowania. Zasoby wodne wód powierzchniowych, w zależności od sposobu bilansowania, są określane jako charakterystyki (statystyki) obserwacji hydrologicznych, lub ciągi tych obserwacji. Istotną różnicą między danymi obserwacyjnymi a danymi dla potrzeb modeli jest odpowiednie ich "wyrównanie" w profilach sieci rzecznej, oraz ewentualne odtworzenie ich przebiegów niezakłóconych przez działalność człowieka. Drugim niezwykle istotnym zadaniem jest opracowanie modelu zasobów dyspozycyjnych, który będzie je określał jako charakterystyki lub ciągi odpływów po wyrównaniu przez zbiorniki retencyjne. Gromadzenie tych oszacowań nie jest tak istotne jak umiejętność ich uzyskiwania poprzez modele matematyczne. Stopień rozpoznania zasobów dyspozycyjnych potencjalnych jest istotny dla ogólnych ocen dalszych prac nad rozwiązaniami technicznymi obiektów systemu wodnogospodarczego. Model zasobów wód podziemnych powinien umożliwiać dostarczenie danych o stopniu szczegółowości odpowiadającemu bilansowaniu wodnogospodarczemu. Podstawowym ogniwem wspólnym dla modeli zasobów wodnych jest odcinek sieci rzecznej i związane z nim dorzecze. Należy więc dostosować ocenę zasobów wód podziemnych do odcinków sieci rzecznej (między dwoma

dopływami). Niezwykle istotnym w modelu zasobów jest uwzględnienie ich jakościowych charakterystyk. Modele przetwarzania analiz jakości wód dla oceny czystości rzek stanowią podstawę symulacji i optymalizacji lokalizacji poborów i zrzutów ścieków.

Przedstawienie obecnego użytkowania wód w systemie wodnogospodarczym w formie zestawień tabelarycznych, opisów, map itp. sposobów wymaga utworzenia zbiorów danych dowiązanych do sieci rzecznej poprzez identyfikator odcinka i położenie względem niego. Dane te powinny posiadać tzw. charakterystykę bilansową obiektów użytkowania wody np. pobory, zrzuty, przepustowości, przepływy miarodajne, ładunki miarodajne, wyrażone w identycznych jednostkach - i przedziałach czasowych jak zasoby wodne. Dla planowania rozwoju systemu potrzebne są prognozy użytkowania wód odpowiednio zidentyfikowane. Wszelkiego typu przetwarzanie w formie zestawień agregujących użytkowanie wody również jest interesujące dla potrzeb decydentów. W ramach tego modelu użytkowania wody należy wyróżnić dane opisujące obiekty inżynierskie jak ujęcia wody, oczyszczalnie ścieków, obwałowania rzek, zbiorniki itp.

Model bilansowania wodnogospodarczego ma określać deficyty wody i analizować je przy różnych wariantach rozwiązań inżynierskich. Wyniki tego modelu stanowią ważną informację dla decydentów. Aby uruchomić ten model należy posiadać programy umożliwiające wykorzystanie informacji z dwu poprzednich modeli, oraz tworzące zbiory przetworzonych danych dla kolejnego modelu optymalizacji rozwiązań.

W pracach nad kompleksowymi systemami wodnogospodarczymi ostatnim etapem jest optymalizacja wariantów rozwiązań inżynierskich i ich ocena. Rozwiązywane częściowo jest to w procesach optymalizacji rozwiązań poszczególnych zadań gospodarki wodnej i pracach postoptymalizacyjnych, gdzie próbuje się łączyć zadania o sprzecznych celach. Modele oceny wielokryterialnej wymagają zbiorów charakterystyk ocen ekonomicznych i społecznych efektów działań obiektów systemu. Również można dokonywać tych ocen poprzez symulowanie i przeglądanie przez decydenta wielu rozwiązań i związanych z nimi ich charakterystyk.

System informatyczny oparty na strukturze modeli przetwarzania informacji winien posiadać jako główne źródło

informacji własną bazę danych opisującą system wodnogospodarczy, ze szczególnym uwzględnieniem informacji dla potrzeb modeli ją przetwarzających. Same modele stanowią winny sekwencje programów, dla których przygotowywanie danych do przetwarzania winno być znacznie z automatyzowane, względnie z pośrednimi etapami uzupełnień. Wyjścia z tego systemu mają służyć decydom np. zarządowi systemu wodnogospodarczego do podejmowania decyzji, ustalania swojej polityki wobec sąsiadów z otoczenia, strategii w działaniach obiektów itp. Przedstawienie struktury systemu informacyjnego winno ułatwiać zrozumienie sensowności przebiegu informacji, trudności i stopnia skomplikowania w jej pozyskaniu, a także braków i niedoskonałości danych dla wyspecjalizowanych modeli matematycznych umożliwiających ich przetwarzanie.

Prace w Polsce nad informatycznymi systemami..

Zakres prac dla opisanie wszystkich funkcji, zadań i przebiegów informacji jest ogromny. Prace te nie były w Polsce centralnie sterowane z uwagi na zmiany w administracji. Realizowane były dla potrzeb centrum przez IMGW w ramach PR-7, obecnie dla potrzeb regionów (województw) w ramach CPBR 11.10.03, oraz niezależnie przez ODGW, niektóre wydziały wojewódzkich urzędów, biura projektowe i instytuty. Koordynowane przeze mnie prace w ramach IMGW doprowadziły do powstanie następujących systemów informatycznych.

System Hydrologii Historycznej [3] służący do rejestracji i opracowywania danych o stanach wody, temperaturze, unosinach i przepływach w rzekach. Obecnie jest rozpowszechniony we wszystkich oddziałach IMGW na IBM-PC/XT. System ten stanowi podstawę Banku Danych o Przepływach.

System Hydrologii Operacyjnej [5] na wejściu posiada depesze teleksowe z posterunków hydro i meteorologicznych. Przesyłane są one codziennie, a w okresie powodziowym 8 razy na dobę. Stanowi on podstawę opracowywania prognoz hydrologicznych. Zrealizowany został w Oddziale IMGW w Krakowie na MERze-400, oraz współpracuje z systemem Ośrodka Głównego w Warszawie. Obecnie implementowany jest na IBM-PC/AT. Systemy Hydrologii Operacyjnej są obecnie rozwijane w IMGW O/Gdynia dla terenów Żuław, i w IMGW O/Wrocław dla górnej Odry.

System Sterowania Falą Powodziową [9] pracuje na bazie utworzonej przez SHO i wypracowuje optymalne odpływy ze zbiorników Tresna-Parąbka, Dobczyce i Rożnów-Czuchów ze względów ochrony doliny Wisły. Obecnie system wykonuje codzienne symulacje sterowań, aby w każdej chwili być gotowy do realizacji prac.

System Identyfikacji Sieci Rzecznej został opracowany w formie modelu sieciowego, schematów oraz map, a przede wszystkim zbioru danych dla całej Polski o odcinkach rzek tj. ich długości, powierzchni zlewni, kilometrażu itp. Stanowi on podstawę identyfikacji wszystkich obiektów gospodarki wodnej tj. wodowskazów, ujęć wody, oczyszczalni ścieków, zbiorników, śluz, obwałowań, mostów itd. Obecnie jest przeniesiony ze zbiorów ODRY-1305 na IBM-PC i może stanowić podstawę do uszczegóławiania sieci rzecznej dla potrzeb np. województw.

System Bilansowania i Jakościowej Oceny Wód Powierzchniowych [11, 12, 15] stanowi pełny zakres obliczeń statystycznych danych z analiz wód wykonywanych przez Ośrodki Badania i Kontroli Środowiska. Został zrealizowany na ODR-1305 i uruchomiony w Centralnym Ośrodku Obliczeniowym Ministerstwa Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych w Płocku. Obecnie przeniesiony jest na IBM-PC/XT i będzie rozpowszechniany w placówkach wojewódzkich.

System Informatyczny POWÓDZ o stratach i zagrożeniu powodziowym [2] był wdrażany w woj. nowosądeckim. Z uwagi na zmienność kadry w administracji został zawieszony i realizowany jest jedynie w zakresie określenia terenów zalewowych i zagrożenia (rejestracji budynków, gruntów, dróg, mostów itp.) na tych terenach.

Przedstawiona pokrótce tematyka zrealizowanych systemów informatycznych stanowi podstawową informację z zakresu hydrologii dla potrzeb sterowania systemami wodnymi, a także wejściowy materiał dla stworzenia podstaw oceny stanu gospodarki wodnej w Polsce oraz zarządzania i planowania w systemach wodnogospodarczych. Nie przedstawiam tutaj funkcjonujących systemów informatycznych z zakresu geologii, hydrogeologii, rejestracji oczyszczalni ścieków i obiektów inżynierskich OSGW, a także oprogramowań np. opłat za wodę i zrzut ścieków, optymalizacji rozrządu wody itp., które funkcjonują indywidualnie nie powiązane w układzie systemów informatycznych gospodarki wodnej.

Realizowany obecnie w ramach CPBR 11.10.03. System Informatyczny Modeli Gospodarki Wodnej [6, 8] ma spełniać rolę narzędzia w podejmowaniu decyzji np. w Urzędzie Wojewódzkim lub w Zarządzie Systemu Wodnogospodarczego. W trakcie projektowania systemu założono, że ma on pracować na personalnym komputerze IBM, który ma stać na biurku decydenta. Zastosowano tzw. technikę oprogramowania "przyjaznego", która na zasadzie dialogu użytkownika z komputerem w stosunkowo krótkim czasie pozwala uzyskać odpowiedź na zadane pytanie. W tym celu został utworzony system nadzorczy tzw. MENU zarządzające całością systemu. Oprogramowanie MENU umożliwia dowolną wymianę składowych części w zależności od życzenia użytkownika. Do wykonania programów przetwarzania danych potrzebne są zbiory danych, które zorganizowane są w systemie DBASEIII. Ogólny schemat struktury informacyjnej SIMGW przedstawia fig.5. Realizacja tego systemu umożliwia obecnie częściowe wdrażanie w bardziej zaawansowanych modelach tj. zasobów ilościowych i jakościowych, rejestracji użytkowania wody i związanych z tym obiektów, oraz rejestracji zagrożenia powodziowego. Natomiast oprogramowanie w zakresie zastosowania modeli matematycznych dla celów bilansowania i optymalizacji będzie dostępne w najbliższych dwu latach. Nie będzie to koniec prac, gdyż system ten umożliwia dowolną jego adaptację w zależności od wymagań decydentów oraz wykonanych modeli matematycznych wspomagających podejmowanie decyzji czy dokonujących przetwarzania danych wprowadzonych do bazy.

Propozycja struktury informatycznej gospodarki wodnej w Polsce.

Zgodnie z klasyfikacją Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ wyróżniająca sześć stadiów gospodarki wodnej, można szereg zlewni dużych rzek w Polsce zaliczyć do V i VI stadium rozwoju wymagających systemowego zarządzania, planowania i sterowania z uwagi na przerzuty wód i zanieczyszczeń między zlewniami. Zintegrowana gospodarka wodna wymaga odpowiedniej struktury organizacyjnej bazy informacyjnej. Ponieważ wyznaczone granice Okręgowych Dyrekcji Wodnych pokrywają się

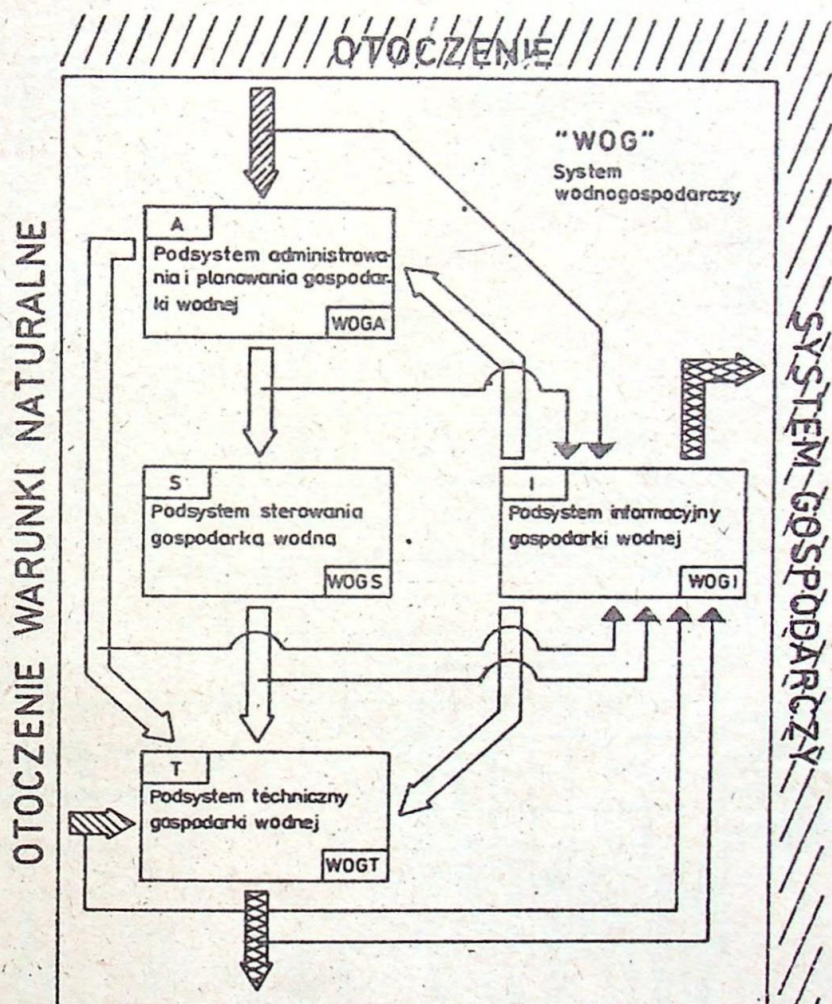
z granicami zlewni, a również oddziały IMGW mają podobnie dokonany podział obszaru Polski, proponując obsługę Zarządów Systemów Wodnogospodarczych przez system informatyczny tworzony dla ich potrzeb w oddziałach IMGW. Podstawowa informacja o hydrografii i zasobach wodnych jest tworzona w IMGW, przy czym musi ona odnotowywać użytkowanie tych wód. Informacja o budowlach wodnych i użytkowaniu wód chociaż powstaje na skutek działalności administratorów tych obiektów i dla nich wymagana jest znacznie większa szczegółowość danych, to zarówno dla potrzeb IMGW jak i dysponentów systemów sterowania i zarządzanie stopień jej uszczegółowienia jest prawie identyczny. Informacja powstająca u użytkowników wody dla potrzeb kontroli wydającego pozwolenie wodno-prawne jest dostarczana do Urzędów Wojewódzkich. Systemy informatyczne Urzędów Wojewódzkich Wydziałów Ochrony Środowiska, Gospodarki Wodnej i Geologii są obsługiwane w zakresie informacji o hydrografii i zasobach wodnych również przez oddziały IMGW i powinny być przystosowane do wymiany informacji dla poziomu regionu wodnogospodarczego. Wymianę tę można by dokonywać przez systemy informatyczne IMGW.

Dla poziomu planowania gospodarki wodnej w skali kraju, dopływ informacji odbywałby się w jednolitym systemie informatycznym do Centrum Obliczeniowego Ministerstwa Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych w Płocku. Ideową strukturę podziału zlewni rzek i morza Bałtyckiego w Polsce przedstawia fig.6. Informacja gromadzona w /lub poprzez oddziały IMGW, w organizacji koordynowanej przez Zarząd Systemu Wodnogospodarczego służyłaby Zarządom Systemów Wodnych, byłaby wymieniana z ośrodkami badającymi środowisko wodne i kontrolującymi jego użytkowanie. Natomiast poprzez Ośrodek Główny IMGW obsługiwany komputerowo w Płocku uzyskiwanoby informację dla koordynacji działań w stadium VI gospodarki wodnej Polski morskiej od Tatr do Bałtyku włącznie.

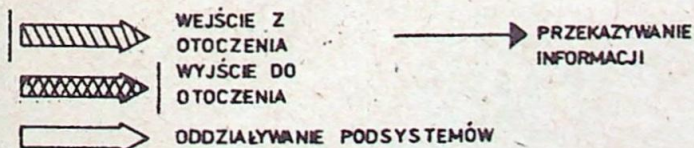
PISMIENICTWO.

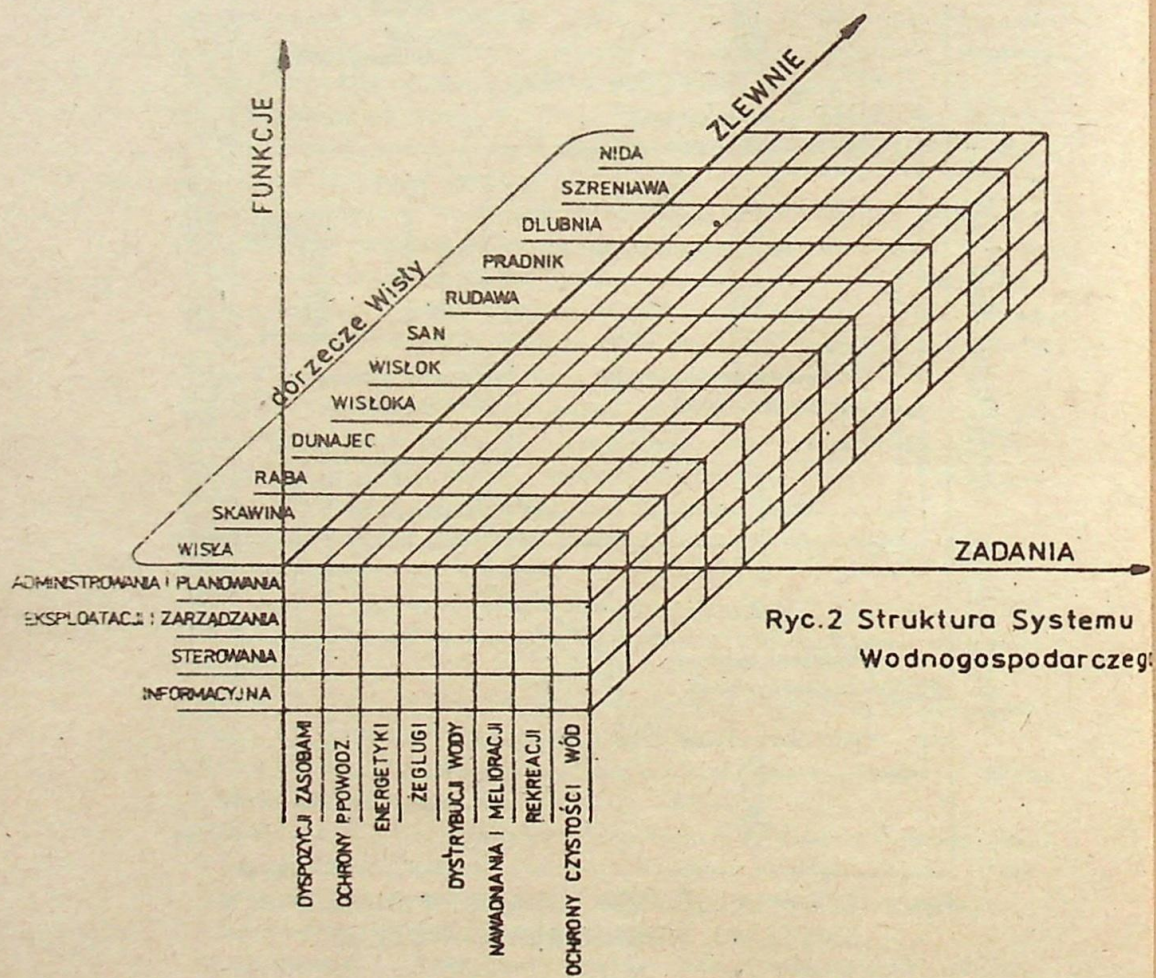
1. *Biernacki T.*: Badania operacyjne w gospodarce wodnej. Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej - 1964.
2. *Chojnacki J., Filimowski J.*: System informatyczny o zagrożeniu i stratach powodziowych "POWÓDZ". Gospodarka Wodna z. 11 12 1981.

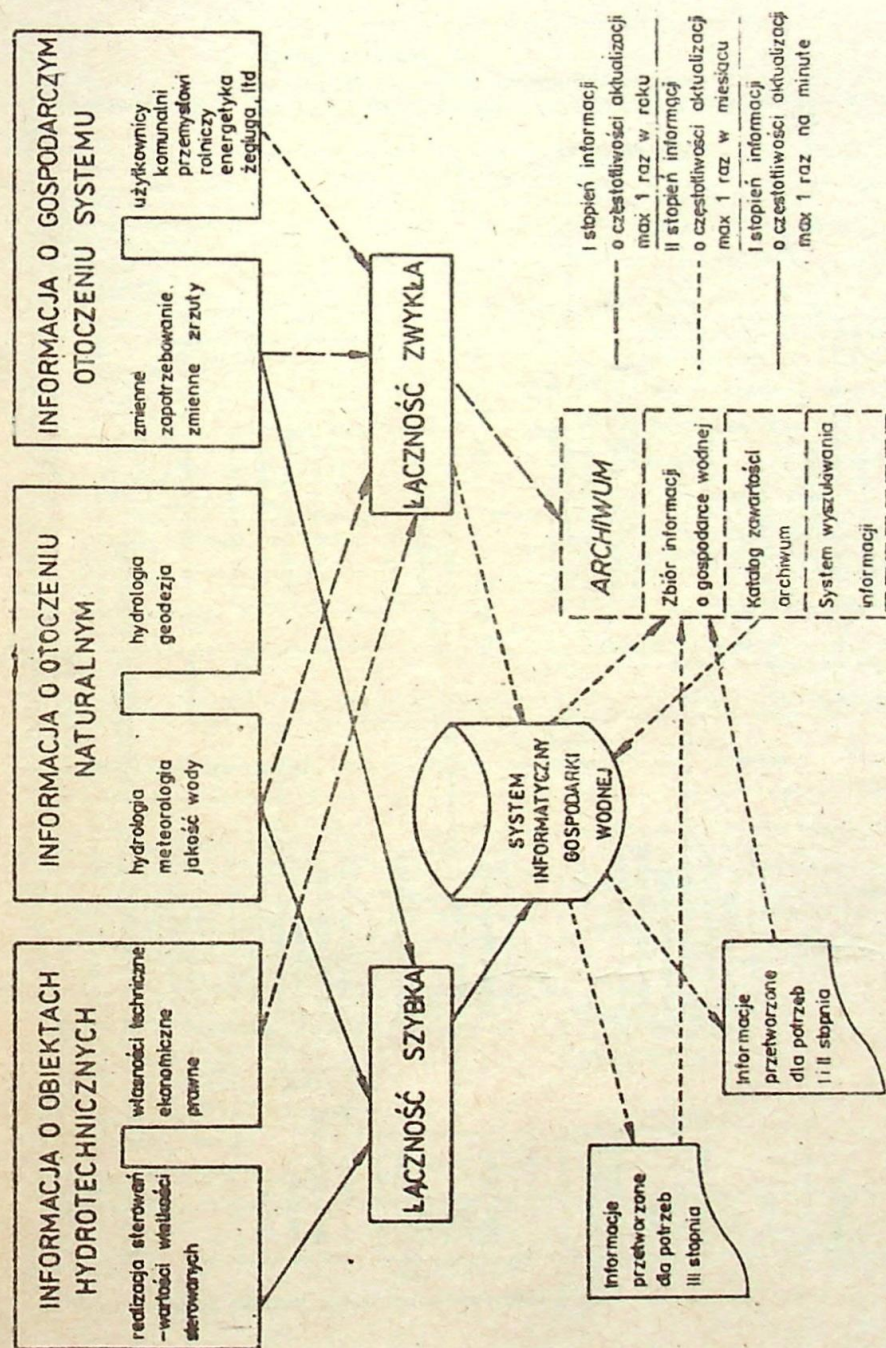
3. Filimowski J., Kramarski M., Lasut E.: System Hydrologii Historycznej. International Conference Modelling and Simulation /AMSE/, Paris-Sud, 1982.
4. Filimowski J., Woźniak W.: Generalna koncepcja systemu wodnogospodarczego Makroregionu Południowo-Wschodniego. Materiały arch. IMGW 1982.
5. Filimowski J., Doniec M.: System informatyczny dla sterowania zasobami wodnymi Śląska. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej seria Automatyka z.68 1983.
6. Filimowski J., Lasut E.: Idea Systemu Informatycznego Modeli Gospodarki Wodnej. Zesz.Naukowe Politechniki Śląskiej seria: Automatyka z.78 1985.
7. Filimowski J.: "Analysis of disutility function evaluation for water economy system development optimization. Papers of International UNESCO Symposium Soria Moria 5-7 May 1986
8. Filimowski J., Lasut E.: Możliwości wspomagania prac Urzędu Wojewódzkiego przez System Informatyczny Modeli Gospodarki Wodnej. Zesz. Naukowe Pol. Śląskiej 1987
9. Grell J., Madej P., Schaefer R.: Podsystem operacyjnego wypracowywania decyzji o odpływach ze zbiorników górnej Wisły w okresach powodziowych. Zeszyty Naukowe Pol.Śląskiej, Automatyka z.78 Gliwice, 1985.
10. Kaczmarek Z.: Podstawy gospodarki zbiornikowej. Archiwum Hydrotechniki Nr 1, 1963.
11. Korol A.R.: Uwarunkowania oceny jakości wód powierzchniowych. Referat na konf. PZITS i SITWM Warszawa 1985
12. Korol A.R.: O konieczności ustalania kryteriów jakości wód. Mat.II Ogólnopolskiej konf. NDT, Białystok 1985
13. Lambor J.: Podstawy i zasady gospodarki wodnej. WKiŁ, Warszawa 1965.
14. Sokoliński A.: Generalna koncepcja modelu organizacji gospodarki wodnej w Polsce. Materiały Stow.Inż. i Tech. Wodnych i Melioracyjnych Sekcja Główna Inżynierii i Gospodarki Wodnej. Warszawa 1985
15. Zajbert M.: Ilościowe ujęcie tzw. zagadnienia jakości (zanieczyszczenia) wód w bilansie wodno-gospodarczym. Wiadomości IMGW. Tom VII, z.1-2, 1981.
16. Zajbert M.: Regionalny charakter i fazowy rozwój gospodarki wodnej - zaopatrzenia w wodę. Wiadomości Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej Tom VIII z.3 1985 i T.IX 1986.



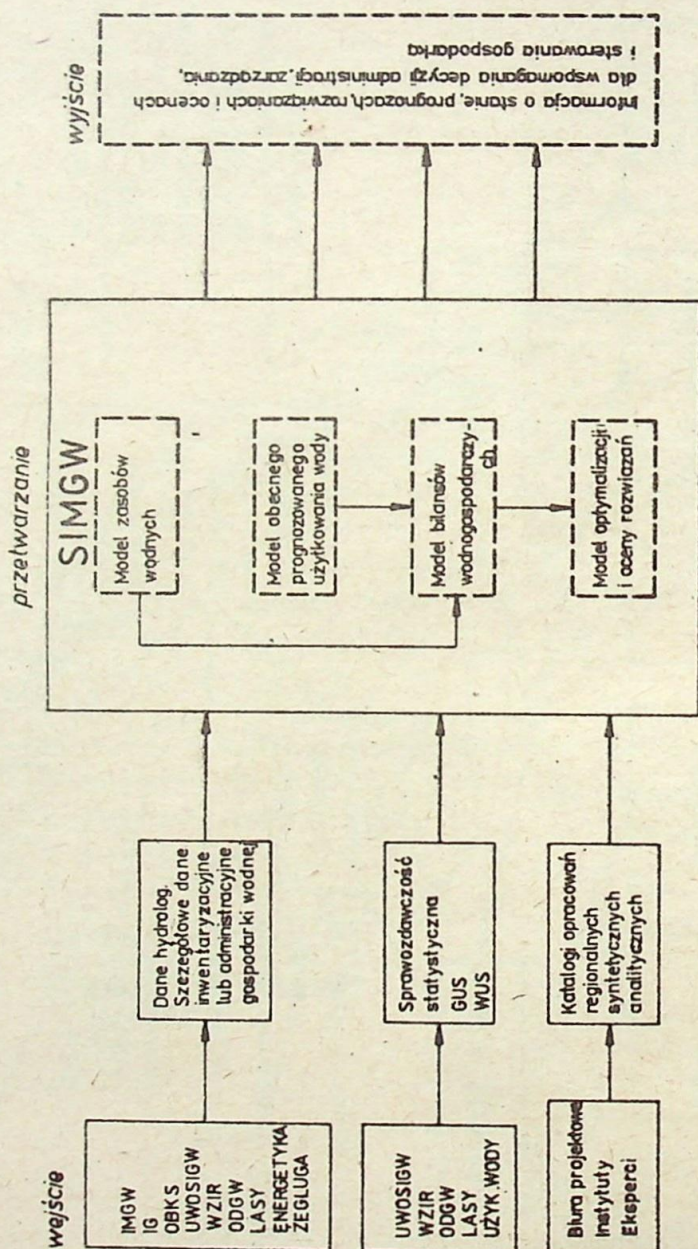
Ryc.1 SCHEMAT STRUKTURALNO FUNKCYJNALNY SYSTEMU WODNOGOSPODARCZEGO





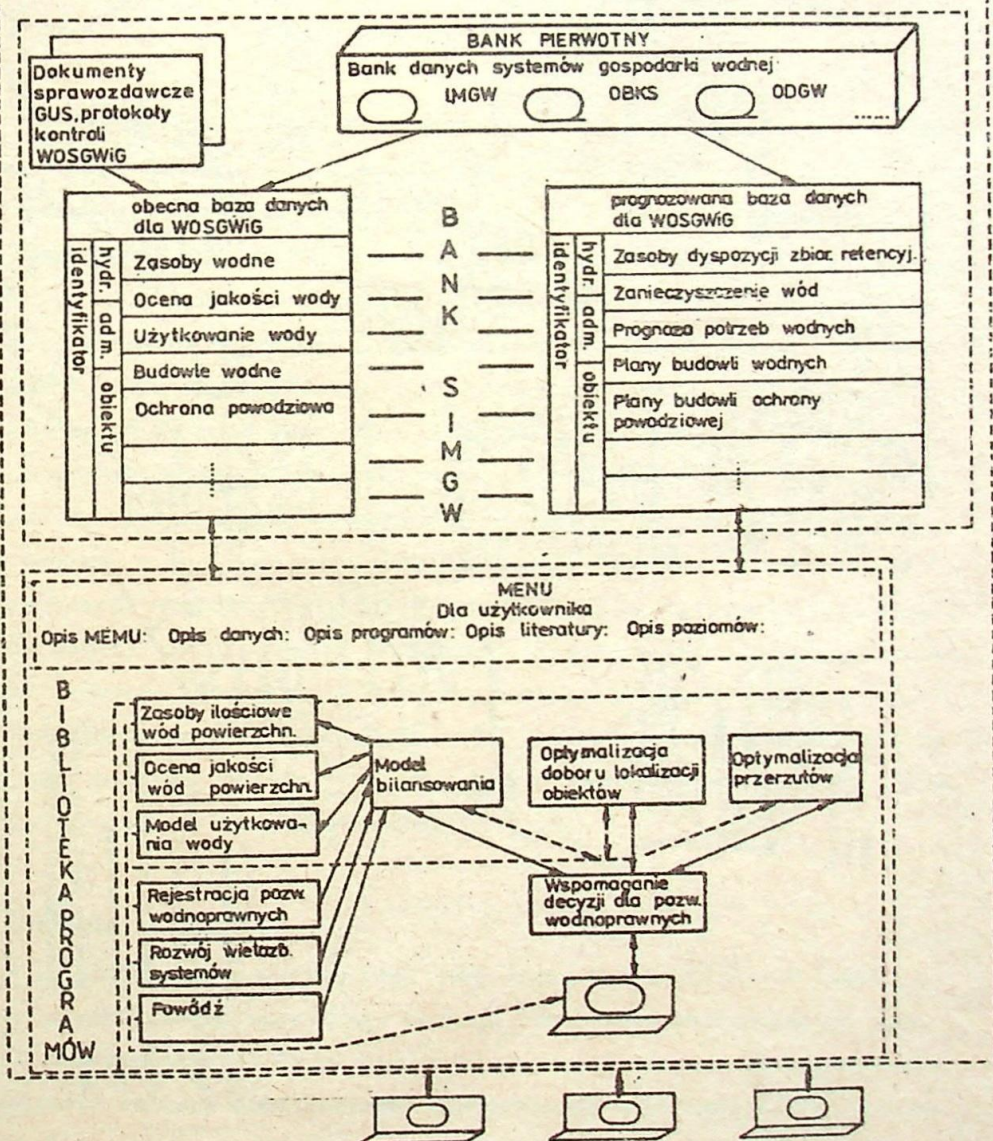


Ryc.3 Schemat przepływu informacji w systemie wodnospodarczym

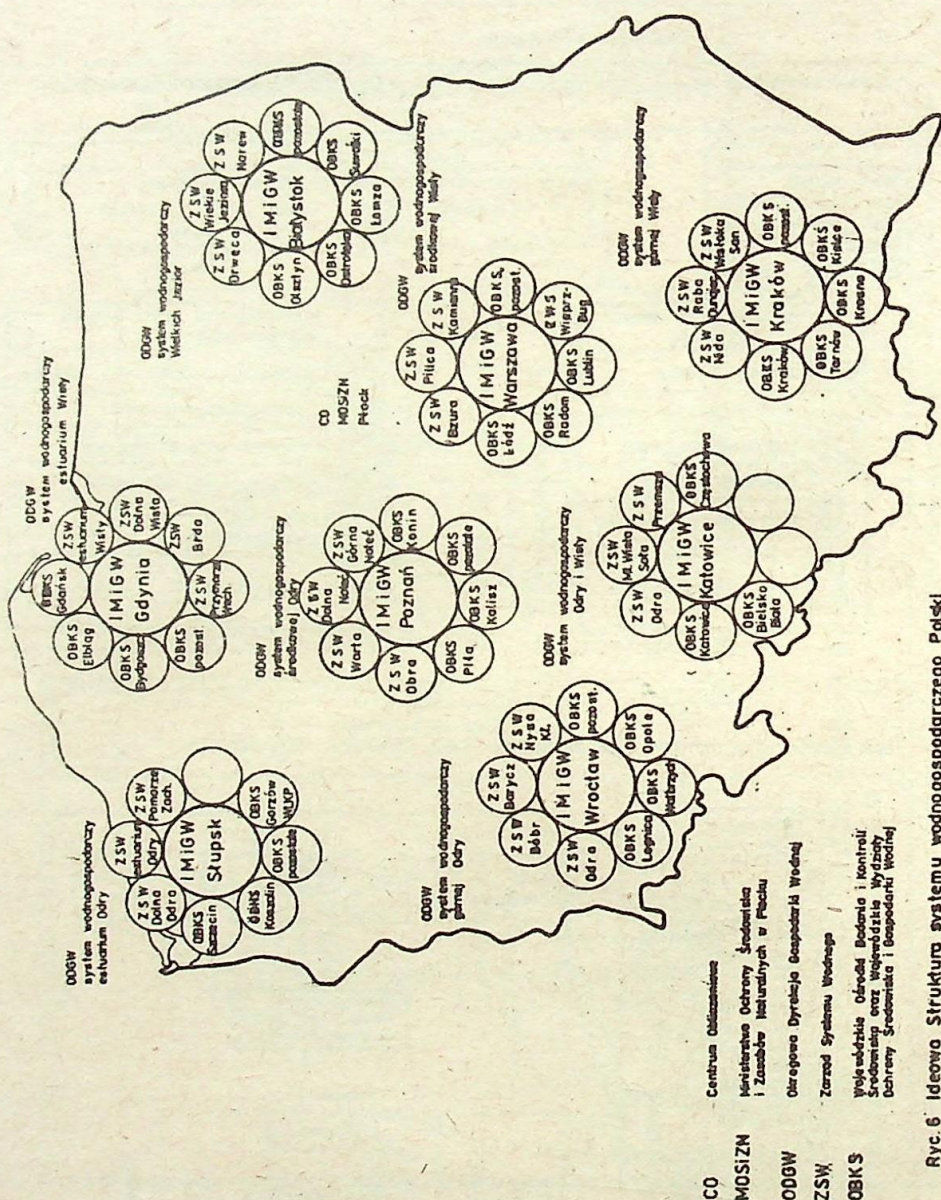


Ryc.4 Struktura Informacyjna Gospodarki Wodnej

System informacyjny Modeli Gospodarki Wodnej dla województwa krakowskiego (narzędzia)



Ryc. 5 Ogólny schemat struktury informacyjnej SIMGW



Ryc. 6. Ideowa Struktura Systemu wodnospodarczego Polski

LINIOWA INFRASTRUKTURA TRANSPORTOWA SYSTEMU
WODNO-GOSPODARCZEGO ODRY

Podstawowe znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania systemu wodno-gospodarczego Odry ma infrastruktura transportowa. W przypadku systemu wodno-gospodarczego Odry tworzą ją przede wszystkim elementy liniowe transportu wodnego śródlądowego i lądowego. W strukturze przestrzennej infrastruktury transportowej na Nadodrzu decydujące znaczenie ma element linearny Odrzańskiej Drogi Wodnej, na który składa się Kanał Gliwicki, Odra skanalizowana, Odra swobodnie płynąca, tor wodny Szczecin-Świnoujście oraz połączenia kanałowe wiążące szlak wodny Odrzy z systematem polskich /Odra-Warta-Notec-Kanał Bydgoski-Wisła/ i europejskich /Odra-Szprewa, Odra-Hawela/ wodnych dróg śródlądowych. Substytucyjną, a poniekąd komplementarną rolę - zarówno na kierunkach przewozowych równoległych, jak i poprzecznych - względem Odrzańskiej Drogi Wodnej spełnia system transportu lądowego. Infrastrukturę transportu lądowego tworzą linie kolejowe i drogi kołowe.

Niniejsze opracowanie stanowi próbę charakterystyki infrastruktury liniowej wodnego transportu śródlądowego, transportu kolejowego i drogowego systemu wodno-gospodarczego Odry.

1. Przegląd literatury

W literaturze przedmiotu brak jest opracowań kompleksowo traktujących infrastrukturę wszelkiego rodzaju transportu obsługującego system wodno-gospodarczy Odry. Przeważają prace z zakresu funkcjonowania transportu wodnego śródlądowego. Historycznie najwcześniejsze opracowania dotyczące żeglugi odrzańskiej są autorstwa niemieckiego, m.in. Freymarka /1929, 1938/. Fachowy przegląd stanu infrastruktury Odrzań-

skiej Drogi Wodnej, z zarysowaniem perspektyw jej rozwoju odnaleźć możemy w Monografii Odry, opublikowanej w 1948 r. W tym samym czasie ukazał się także specjalny zeszyt "Gospodarki Wodnej" /nr 5-6/1948/ poświęcony w całości szlakowi wodnemu Odry.

W okresie przyspieszonego rozwoju gospodarczego Polski po 1950 r. w niewielkim stopniu zajmowano się problematyką modernizacji infrastruktury Odrzańskiej Drogi Wodnej. Brak do 1957 r. bliższego zainteresowania Odrą jako drogą wodną próbuje przełamać Komisja Zagospodarowania Odry przy Towarzystwie Rozwoju Ziemi Zachodnich /"Zeszyty Odrzańskie"/, a po 1971 r. jej spadkobierczyni Komisja Odry przy Instytucie Śląskim w Opolu /"Zeszyty Odrzańskie" seria nowa oraz monograficzna seria "Odra i Nadodrze", prezentująca wyniki badań nad gospodarką w dorzeczu Odry/.

Opracowanie zbiorcze dotyczące infrastruktury transportowej rzeki Odry to Odrzańska Droga Wodna M. Miłkowskiego /1976/, stanowiąca swoiste kompendium wiedzy z zakresu obiektów liniowych, punktowych, zbiornikowych występujących na rzece Odrze. Opracowania zbiorcze, w których liniowa infrastruktura transportu wodnego na Odrze znalazła poczesne miejsce to także "Odra i Nadodrze" /1976/ oraz opracowany w Szczecinie /1979/ i Opolu /1985/ "Program Odra".

Spośród opracowań o charakterze informacyjno-technicznym dotyczących liniowej infrastruktury transportowej szlaku wodnego Odry należy wymienić artykuły A. Arkuszewskiego /1984, 1985/ dotyczące eksploatacji dróg wodnych, inwestycji oraz zabudowy hydrotechnicznej; W. Banacha /1986/, R. Białasa /1979/, J. Burki /1985, 1986/, W. Choynackiego /1986/, W. Dobromińskiego /1970/, E. Zielińskiego /1987/ dotyczących aktualnego, w zależności od daty powstania, stanu infrastruktury transportowej Odrzańskiej Drogi Wodnej. Stan obecny i zniszczenia infrastruktury transportowej szlaku wodnego Odry przedstawia opracowanie S. Koziańskiego i P. Warzoka /1987/, a w kontekście planowanych przewozów węgla kamiennego do Elektrowni "Opole" opracowanie J. Kałuży i B. Pawłowskiego /1985/.

Liczne prace dotyczą eksploatacji lub planowanej budowy pojedynczych obiektów zabudowy hydrotechnicznej drogi wodnej Odry, m.in. M. Miłkowskiego dotyczące Kanału Kędzierzyńskiego /1968/ i planowanego stopnia wodnego w Malczycach /1987/, S. Juniewicza i A. Popowa /1979/ o jazie w Rędzinie, F. Mordalskiego i Z. Wąsowicza /1985/ o awanportach śluz; i wiele innych.

Przepustowość Odry skanalizowanej w zależności od parametrów techniczno-eksploatacyjnych śluz żeglugowych określił P. Warzok /1985/. Znaczna grupa opracowań dotyczy prac studialnych z zakresu uwarunkowań perspektywicznej modernizacji Odrzańskiej Drogi Wodnej, m.in. B. Zielińskiego /1981/, J. Krautwalda i G. Religi /1971/, J. Krautwalda /1983/, J. Wintera i A. Zajączkowskiego /1985/.

Zainteresowanie problematyką drogi wodnej Odry można odnaleźć również w opracowaniach obcojęzycznych, m.in. K.R. Ludwiga /1965/, E.D. Biermana /1973/. Różnorodność koncepcji wykorzystania drogi wodnej Odry prezentują m.in. opracowania A. Piaskozuba /1978/ w kontekście koncepcji obwodnicy wodnej czy J. Tkocza /1980/ dotyczące osi gospodarczej Odry.

Częściową charakterystykę funkcjonowania infrastruktury transportowej żeglugi śródlądowej i kolei przedstawił m.in. R. Kuziemkowski /1971/ w kontekście koordynacji przewozów, A. Hornig i J. Wiesner /1978/ w kontekście oceny efektywności i S. Koziański /1985/ pod względem możliwości odciążenia transportu kolejowego od przewozów ładunków masowych w relacjach nadodrzańskich.

W powyższym przeglądzie literatury brak natomiast zupełnie opracowań z zakresu infrastruktury transportu drogowego w nawiązaniu do systemu transportowego Odry. Braki w tym zakresie próbuje uzupełnić niniejsza praca.

2. Linowa infrastruktura transportowa drogi wodnej Odry

Długość rzeki Odry wynosi 871 km, co przy odległości 483 km liczonej od źródeł do ujścia w linii prostej, daje rozwinięcie rzeki 78%. Bieg rzeki Odry, w przeszłości bardzo kręty, został w ciągu ostatnich 200 lat znacznie skrócony, poprzez wykonanie przekopów zakoli na wielu odcinkach. Ocenia się, że długość rzeki Odry zmalała w stosunku do stanu początkowego o około 160 km. Ogólna długość śródlądowej drogi wodnej Odry, liczona od Raciborza do granicy wód morskich wynosi 698,8 km; a przy uwzględnieniu morskiej drogi wodnej Odry od Szczecina do Świnoujścia /66,3 km/, wzrasta do 765,1 km¹. Droga wodną Odry na południu uzupełnia połączenie rzeki z Górnośląskim Okręgiem Przemysłowym poprzez Kanał Gliwicki długości 41 km.

Odra na poszczególnych odcinkach odpowiada różnym klasom dróg żeglownych, a mianowicie: od stopnia wodnego w Koźlu do śluzy Różanka - II klasie, od śluzy Różanka do stopnia wodnego w Brzegu Dolnym - IV klasie, pomiędzy Brzegiem Dolnym a ujściem Warty - II klasie, od ujścia Warty do jeziora Dąbie - III klasie, Odra Zachodnia - IV klasie, od jeziora Dąbie do portu morskiego Świnoujście - IV klasie².

Droga wodna Odry - z uwagi na cechy jej infrastruktury transportowej - składa się z trzech charakterystycznych odcinków: Kanału Gliwickiego /41 km/, Odry skanalizowanej na odcinku od Koźła do Brzegu Dolnego /187 km/, Odry swobodnie płynącej od Brzegu Dolnego do Szczecina /459 km/ i odcinka morskiego toru wodnego Odry od Szczecina do Świnoujścia /66 km/. Łącznie 753 km droga wodna śródlądowa.

2.1. Kanał Gliwicki

Kanał Gliwicki łączący port w Gliwicach z rzeką Odrą w Koźlu został przekazany do eksploatacji pod koniec 1939 r. Stanowi drogę wodną, po której mogą się poruszać barki o nośności 750 t. Kanał ma długość 41,2 km i jest wyposażony w 6 stopni żeglugowych pokonujących łączną różnicę poziomów 43,7 m. Na stopniach znajdują się bliźniacze śluzy komerowe o długości użytkowej 72 m i szerokości 12 m. Przekrój

poprzeczny kanału miał w przeszłości kształt odwróconego trapezu i gwarantował głębokość w osi koryta 5,5 m. Szerokość koryta kanału jest zmienna i waha się od 38 m w wykopach do 41 m w nasypach. Zakola kanału są łagodne, wśród nich przeważają łuki o promieniu 2 km; dodatkowo w łukach koryto kanału jest poszerzone o około 5 m³. Przy 5 śluzach wybudowane zostały przepompownie wody, ze względu na spodziewane jej braki przy śluzowaniu i różnice spadku między stopniami. Ponadto na kanale znajduje się 5 bocznych jazów ruchomych, z których 4 są przeznaczone do zrzutu nadmiaru wód z poszczególnych odcinków międzystopniowych. Śluzy komorowe zbudowane są ze ścianek stalowych, mają głowy śluz betonowe oraz zamknięcia w kształcie wrót lub zasuw o napędzie elektryczno-mechanicznym sterowanym z pomieszczenia między śluzami. Praktyczny czas śluzowania na poszczególnych stopniach nie przekracza 40 minut, a jego wydłużenie jest spowodowane użytkowaniem tylko jednej ze śluz; druga jest stale wyłączona z powodu remontu, prac utrzymaniowych lub braku wody. Poważnym utrudnieniem dla żeglugi na kanale są mosty drogowe pobudowane zbyt nisko w stosunku do normalnych poziomów wody⁴.

Najważniejsze problemy techniczno-eksploatacyjne w żegludze po kanale wynikają z wieloletnich zaniedbań spowodowanych rzadkimi i ograniczonymi remontami budowli i urządzeń hydrotechnicznych oraz niedostatecznym postępowaniem prac utrzymaniowych na szlaku. Z ważniejszych zaniedbań należy wymienić: uszkodzenia ubezpieczeń brzegowych, zamulenie koryta, awarie urządzeń elektromechanicznych i zamknięć śluzowych, zdewastowanie przepompowni, niesprawne jazy boczne i jedna nitka śluz⁵.

Infrastruktura transportowa Kanału Gliwickiego i Odry skanalizowanej

Stopień wodny	km	Spad zwier- ciała wody	J a z								Uwagi
			Kozłowo- iglicowy	sektorowy	kłapowy	duża	wymiary dług. x szer.	mała			
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<u>Kanał Gliwicki</u>											
Isabedy	38,5	4,25					72 x 12	bliżn.			
Dzierżno	30,8	10,30					72 x 12	bliżn.			
Rudziniec	21,5	6,25					72 x 12	bliżn.			
Sławięcice	15,1	6,25					72 x 12	bliżn.			
Nowa Wieś	7,8	6,25					72 x 12	bliżn.			
Kłodnica	3,6	10,40					72 x 12	bliżn.			
<u>Odra skanalizowana</u>											
Koźle	95,3	2,53			+		55 x 9,6				
Januszkowice	105,6	2,53		+		187 x 9,6	55 x 9,6				
Krępa	114,4	2,60		+		179,8 x 9,6	54,2 x 9,6				
Krapkowice	123,5	2,60		+		187 x 9,6	55 x 9,6				
Rogów	129,6	2,25				w bud.	187 x 9,6	54,2 x 9,6			
Kąty	137,6	2,10	+	w bud.		187 x 9,6	55 x 9,6				
Groszowice	144,7	2,10		+		187 x 9,6	55 x 9,6				
Opole	150,5	2,10		+		187,3 x 9,6	54,2 x 9,6				
Wróblin	157,6	2,40		+		187 x 9,6	55 x 9,6				
Dobrzeń	164,1	2,25		+		187 x 9,6	55 x 9,6				
Chrościce	168,4	1,75	+			187 x 9,6	55 x 9,6				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zawada		174,8	2,25	+	w bud.		187 x 9,6	55 x 9,6	
ujście Nysy		180,5	2,35	+			187,2 x 9,6	55 x 9,6	
Zwanowice		186,1	4,38		+		187 x 9,6	190 x 12	w bud.
Brzeg		197,6	3,36	staży			187,1 x 9,6	55 x 9,6	
Lipki		206,9	2,46	+			187,2 x 9,6		
Oława		216,1	4,21	staży			188,1 x 9,6	55 x 9,6	
Ratowice		227,9	2,60	+	w bud.		187,8 x 9,6		
Janowice		232,5	3,10		+		225 x 12	187,8 x 9,6	
Bartoszewice		244,9	3,70	segment.			187,7 x 9,6		
Opatowice					+			55 x 9,6	
Zacisze		249,4	3,10	+			186,1 x 9,6		
Różanka		253,3	2,30		+		196,2 x 9,6		
Rędzin		262,4	2,00	segment.			226,0 x 12	203,1 x 10	
Brzeg Dolny		284,7	5,00	zasuwowy			225 x 12		

Źródło: Zestawienie własne na podstawie: S. Kozłowski, P. Warzok, 1937, Stan i zniszczenia infrastruktury transportowej rzeki Odry, Prace Naukowe Instytutu Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej, nr 52, ser.: konferencje: "System śródlądowego transportu wodnego w Polsce", nr 15, Wrocław, s. 114-117 /Tab. 1/. E. Zieliński, 1987, Budowa hydrotechniczna Odry, Prace Naukowe Instytutu Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej, nr 52, ser.: konferencje: "System śródlądowego transportu wodnego w Polsce", nr 15, Wrocław, s. 151 /Tab. 1/. M. Niktowski, 1976, Odrzańska droga wodna, Gdańsk, s. 20 /Tab. 1.1./, s. 34 /rys. 1.4/, s. 43 /Tab. 1.2/.

2.2. Odra skanalizowana

Na odcinku skanalizowanym rzeki Odry o długości 187 km, ciągnącym się od Koźła do Brzegu Dolnego, znajdują się 24 stopnie wodne mające zapewnić tranzytową głębokość szlaku równą 1,8 m. Wspomniane stopnie wodne budowano etapowo w latach 1891-1958. Omawiany odcinek Odry skanalizowanej dzieli się na dwa charakterystyczne pod względem techniczno-historycznym fragmenty: Koźle - ujście Nysy Kłodzkiej i ujście Nysy Kłodzkiej - Brzeg Dolny.

Kanalizację Odry na odcinku od Koźła do ujścia Nysy Kłodzkiej wykonano w latach 1891-1896. Wybudowano ogółem 12 stopni wodnych, z których każdy składał się z jazu koszowo-iglicowego z przesłkiem żeglownym długości 78-125 m, przepławki dla ryb oraz śluzy komorowej o wymiarach 55 na 9,6 m. Skanalizowany odcinek zapewniał głębokość 1,5 m; piętrzenie na poszczególnych stopniach wahało się od 1,75 do 2,5 m. Powyżej Koźła zbudowano mniejszą śluzę o wymiarach 41,9 m na 5,34 m. W tym czasie wybudowano również śluzy komorowe na stopniach w Oławie i Brzegu, port w Koźlu oraz kanał obwodowy /miejski/ we Wrocławiu⁶.

W latach 1892-1897 rozbudowano drogę wodną w obrębie Wrocławia. Wybudowano szlak okrężny wykorzystujący koryto Starej Odry, odcięte od Odry właściwej jazem Szczytnickim; na oddzielnym kanale wybudowano śluzę szczytnicką. Obie śluzy mają wymiary 55 na 9,6 m. Kanał miejski zamknięto od góry wrotami przeciwpowodziowymi⁷.

W latach 1905-1917 skanalizowano odcinek od ujścia Nysy Kłodzkiej do Wrocławia, budując 4 stopnie wodne i 2 długie skracające zakola kanały żeglugowe. Nowe śluzy miały wymiary 187 na 9,6 m. Dotychczas eksploatowane śluzy małe /55 na 9,6 m/ okazały się niewystarczające, toteż na istniejących już stopniach wodnych powyżej ujścia Nysy Kłodzkiej oraz w Oławie i Brzegu wybudowano dodatkowo śluzy duże /187 na 9,6 m/⁸. Prawie wszystkie wzniesione do 1917 r. stopnie wodne i śluzy mają niekorzystną lokalizację w zakolach rzeki /poza śluzą i stopniem w Krapkowicach/, a co za tym idzie żukowe kanały wejś-

ciowe do śluz. Stanowią one znaczne utrudnienie dla współcześnie eksploatowanych na Odrze skanalizowanej zestawów pchanych. Najtrudniejsze wejścia do śluz mają stopnie Januszkowice, Kąty i Groszowice.

Równolegle z kanalizacją rzeki Odry we Wrocławiu wykonano kanał ulgi o długości 6 km oraz kanał żeglugowy odchodzący od rzeki Odry powyżej stopnia Opatowice i łączący się ze Starą Odrą poniżej jazu Psie Pole. Wlot do kanału powodziowego stanowi jaz Bartoszwice. Na kanale żeglugowym zbudowano wspomniany jaz Bartoszwice oraz śluzę i jazy Zacisze i Różanka. Poniżej Wrocławia wykonano stopień Rędzin z jasz konstrukcji oddrzwiowej i segmentowej oraz śluzę 203 na 12 m. W ostatnich latach przed 1939 r. wybudowano dodatkowo dwie śluzy w Rędzinie i Janowicach o wymiarach 225 na 12 m⁹.

Po okresie odbudowy w latach 1945-1954 Odrzańskiej Drogi Wodnej, w latach 1948-1958 rozpoczęto modernizację i rozbudowę Odry skanalizowanej, którą jednakże praktycznie ograniczono do budowy 5 przesłowego jazu zasuwowego i śluzy /dzielonej/ o wymiarach 225 na 12 m w Brzegu Dolnym.

Wprowadzenie do eksploatacji po 1960 r. nowoczesnych jak na owe czasy zestawów pchanych, spowodowało istotne dysproporcje pomiędzy technicznymi możliwościami taboru oraz drogi wodnej. Postępowała przyspieszona dekapitalizacja urządzeń hydrotechnicznych, której nie potrafiły zapobiec prowadzone na bieżąco prace remontowo-konserwacyjne. Dopiero po 1965 r. rozpoczęto zabudowę stalowych kierownic u wlotów do dużych śluz, które umożliwiły w miarę bezkolizyjny ruch taboru pchanego na śluzach. Równocześnie rozpoczęto przebudowę uciążliwych zakoli rzeki Odry. Po 1970 r. zapoczątkowano modernizację urządzeń napędowych zamknięć śluzowych i kanałów obiegowych. Wprowadzono napędy elektromechaniczne, centralne sterowanie zamknięciami ze sterówki oraz oświetlenie elektryczne śluz. W ten sposób znacznie poprawiły się warunki eksploatacyjne dużych śluz; nie zmodernizowano natomiast śluz małych, które mają nadal ręczny napęd zamknięć. Ponadto ze względu na nieużytkowanie małych śluz mają one zamulone wejściowe

kanały śluzowe, co przy jakiegokolwiek awarii na dużej śluzie powoduje całkowite wstrzymanie przewozów na rzece. Niekonsekwentnie prowadzona była również przebudowa zakoli i kanałów śluzowych. Po przebudowie odcinka pomiędzy km 98,4 a 116, dalsze prace modernizacyjne przerwano; podobnie zakończyła się przebudowa kanałów śluzowych¹⁰.

W 1974 r. przystąpiono do modernizacji przestarzałych, zdekapitalizowanych i uciążliwych w eksploatacji jazów kozłowo-iglicowych. Polegała ona na budowie całkowicie nowych jazów sektorowych, głównie poniżej /wyjątek stanowią jazy Januszkowice i Różanka, które wybudowano bezpośrednio przy fundamentach starych jazów/ starych jazów kozłowo-iglicowych. Na Odrze skanalizowanej do końca 1987 r. przekazano do eksploatacji 10 jazów sektorowych w: Januszkowicach, Krąpciej, Krąpkowicach, Groszowicach, Opolu, Wróblinie, Dobrzeniu, Zwanowicach, Bartoszewicach /Opatowicach/, Różance oraz jeden klapowy w Koźlu. Kontynuowana jest budowa jazów w Zawadzie /sektorowy/, Rogowie /klapowy/ i Kątach /sektorowy/, Ratowicach /sektorowy/ i Janowicach /sektorowy/; taka też ma być kolejność przekazywania wspomnianych jazów do eksploatacji. Przygotowane do modernizacji /dokumentacja/ są stopnie wodne w Chróścicach, Lipkach i przy ujściu Nysy Kłodzkiej; w takiej też kolejności ma być podjęta ich przebudowa. W związku z kłopotami eksploatacyjnymi jazów sektorowych /skomplikowana i materiałochłonna budowa, niska sprawność uszczelnień itp./ powrócono do budowy jazów klapowych /Rogów Opolski, Chróścice/. Ku końcowi zbliża się budowa drugiej śluzy na stopniu w Zwanowicach, której wymiary komory wynoszą 190 na 12 m. Wraz z budową jazu w Rogowie planuje się przebudowę małej śluzy /55 na 9,6 m/ na średnią /120 na 12 m/; projekt ten i jego realizacja /koncentracja potencjału wykonawczego na jednym obiekcie hydrotechnicznym/ będzie traktowana jako przymiarka do tego typu modernizacji pozostałych małych śluz, m.in. w Lipkach i Chróścicach. Przebudowie mają zostać poddane również napędy zamknięć śluzowych wrót /z elektromechanicznych na hydrauliczne/ oraz kanałów obiegowych wody. Ponadto - w najbliższych latach -

przewiduje się przystąpienie do budowy stopnia wodnego w Malczycach i drugiej śluzy na stopniu w Ratowicach¹¹.

Sprawność żegluga Odry skanalizowanej jest zagrożona zaniedbaniami, z których najważniejsze to: zniszczenia i uszkodzenia głów, zamknięć i napędów śluz; nie eksploatowane /zamulone/, pozbawione remontów, nadal z ręcznym napędem zamknięć śluzy małe; wyeksploatowane i zawodne konstrukcje pozostałych jazów kozłowo-iglicowych; zamulone i nieprzebudowane /łuki/ kanałów śluzowych; uszkodzone kierownice śluzowe; niezabudowane wyrwy brzegowe itp.¹².

2.3. Odra swobodnie płynąca

Odra swobodnie płynąca jest to odcinek rzeki od Brzegu Dolnego do jeziora Dąbie w pobliżu Szczecina o długości 459 km. Odcinek rzeki Odry pomiędzy Brzegiem Dolnym a ujściem Nysy Łużyckiej stwarza najwięcej utrudnień i ograniczeń żeglugowych.

Drożność żegluga Odry swobodnie płynącej uzyskano już w połowie XIX wieku poprzez regulację koryta rzeki. Do 1843 r. wykonano roboty regulacyjne na odcinku od ujścia Widawy do ujścia Warty, przyjmując za podstawę do określenia parametrów koryta średni roczny przepływ na kilku charakterystycznych przekrojach¹³. Systematyczną regulację Odry swobodnie płynącej do ujścia Warty zakończono w 1885 r. Wykonanie regulacji wspomnianego odcinka Odry spowodowało silne jej zapiaszczenie poniżej ujścia Warty. Dlatego też po 1850 r. uregulowano Odrę od ujścia Warty do Kanału Wieniawskiego /km 664,9/¹⁴.

W początkach XX wieku w celu poprawy warunków żeglugowych wykonano regulację uzupełniającą pomiędzy km 262 /Rędzin/ a km 594 /Lubusz/. Po przerwie spowodowanej I wojną światową, do prac regulacyjnych powrócono w 1924 r. i prowadzono z krótkimi przerwami aż do 1943 r. Łącznie wykonano regulację na odcinku długości 259 km, skracając szlak żeglugowy Odry o 29,4 km¹⁵.

Po 1945 r. na odcinku Odry swobodnie płynącej prowadzono konserwację, remonty i odbudowę budowli regulacyjnych. Według oceny Hydro-

projektu 7,5% ostróg /tam poprzecznych/ na odcinku Odry swobodnie płynącej jest przerwanych, a dalsze 6% jest uszkodzone w inny sposób. Stwierdzono około 250 miejsc uszkodzeń brzegów i około 130 uszkodzeń opasek brzegowych¹⁶. Potrzeby remontowe w zakresie urządzeń brzegowych i budowli regulacyjnych dotyczą łącznie 130 km odcinków rzeki. Z uwagi na zakola i ostre łuki, szczególnie na odcinkach pomiędzy km 355-366, km 388-390 oraz km 485-486, występuje konieczność przebudowy obecnej trasy żeglugowej. Najtrudniejsze pod względem żeglugowym są odcinki Odry swobodnie płynącej na km 320-340, 480-500 oraz przemiały u ujścia Warty /km 617/ oraz poniżej w km 622 i 659¹⁷.

2.4. Droga wodna Szczecin-Świnoujście

Na śródlądową drogę wodną Szczecin-Świnoujście długości 71,9 km¹⁸ składają się dwie wariantowe trasy w szczecińskim węźle wodnym /Regalica i jezioro Dąbie oraz Odra Szczecińska/ i morski tor wodny /66 km/. Na torze morskim wyznaczona jest trasa śródlądowa, po której dopuszczony jest ruch statków rzecznych o zanurzeniu do 180 cm i łącznej długości 165 m¹⁹. Specyfika morskiej drogi wodnej wymusza na statkach rzecznych: konieczność podporządkowania się żegludze morskiej, uwzględnienia zjawisk meteorologicznych /wiatr, falowanie, mgła, zlodzenie/ i hydrologicznych /kierunki i siła prądów/ oraz potrzeby prowadzenia nawigacji²⁰.

2.5. Połączenia kanałowo-rzeczne Odry

Duże znaczenie dla infrastruktury transportowej Odrzańskiej Drogi Wodnej mają jej połączenia kanałowo-rzeczne z systemami rzek sąsiednich. W kraju najważniejsze jest połączenie Odry z Wisłą, poprzez Wartę, skanalizowaną Notec i Kanał Bydgoski. Połączenie Odry z Wisłą jest zaliczane do III klasy dróg wodnych, a parametrami limitującymi przepustowość tejże drogi są wymiary 14 przestarzałych śluz /57,4 na 9,6 m/ oraz głębokości na dolnym odcinku skanalizowanej Noteci /1,2-1,4 m/.

Połączenia z zachodnioeuropejskim systemem śródlądowych dróg wodnych posiada Odra poprzez dwa kanały: Odra-Szprewa i Odra-Hawela, odgałęziające się od rzeki w jej środkowym i dolnym biegu.

3. Liniowa infrastruktura transportu kolejowego

Linia kolejową najbardziej nawiązującą w swym przebiegu do Odrzańskiej Drogi Wodnej jest magistrala nadodrzańska Chałupki - Racibórz - Kędzierzyn-Koźle - Opole - Wrocław - Głogów - Czerwieńsk - Rzepin - Kostrzyn - Szczecin - Świnoujście o długości 630,9 km. Pierwsze fragmenty magistrali powstały już w latach 1842-1846; były to linie Wrocław - Brzeg - Opole - Kędzierzyn-Koźle - Gliwice oraz Kędzierzyn-Koźle - Racibórz - Chałupki. W latach 1854-1856 ze względu na znaczne obciążenie ruchem zarówno pasażerskim, jak i towarowym, zbudowano drugi tor. Pozostałe fragmenty magistrali nadodrzańskiej, pomiędzy Wrocławiem a Szczecinem powstały w latach 1871-1877, jednakże ich wyposażenie infrastrukturalne było zróżnicowane, gdyż składały się z odcinków jedno- i dwutorowych. Przeciążenie przewozami kolejowymi niewrażliwego odcinka magistrali pomiędzy Wrocławiem a Opolem, spowodowało uruchomienie w 1909 r. prawobrzeżnej względem Odry, dwutorowej linii obwodowej Opole-Groszowice - Jelcz-Miłoszyce - Wrocław-Brochów. Ukształtowanie jednolitego pod względem infrastrukturalnym ciągu transportowego, opratego o kolejowe linie nadodrzańskie nastąpiło dopiero w Polsce Ludowej. W latach 1960-1980 wybudowano brakujące odcinki drugiego toru pomiędzy Wrocławiem a Szczecinem /nadal jednotorowe są jednakże przeprawy mostowe na Odrze pod Czerwieńskiem i Wartą pod Kostrzynem/ oraz wprowadzono trakcję elektryczną na najbardziej obciążonym przewozami odcinku Kędzierzyn-Koźle - Opole - Wrocław. Zmodernizowano obwodnicę towarową /Brochów-Kuźniki/ węzła kolejowego we Wrocławiu. Przyspieszona modernizacja infrastruktury technicznej magistrali nadodrzańskiej nastąpiła w latach 1982-1985. W tym czasie przystąpiono do wprowadzania trakcji elektrycznej na całej linii, połączonej z równoczesną modernizacją systemów sterowania ruchem

/blokada półsamoczynna, scentralizowane zwrotnice/ i łączności /centrale automatyczne, telekomunikacyjne kable dalekiego zasięgu/. Nadal trwają prace nad przystosowaniem nawierzchni torowych do zwiększonych szybkości i obciążeń. Ponadto, na linii Opole-Greszowice - Jelez-Miko-szyce - Wrocław-Brochów odbudowano drugi tor i przystąpiono w 1987 r. do wprowadzania trakcji elektrycznej, którą zamierza się uruchomić w czerwcu 1988 r. W wyniku wieloletnich działań inwestycyjnych przekształcono linię Chałupki - Opole - Wrocław - Głogów - Kostrzyn - Szczecin - Świnoujście w nowoczesną, dwutorową, w pełni zelektryfikowaną magistralę. Magistrala nadodrzańska spełnia w krajowym systemie transportowym podobne funkcje jak magistrala węglowa Tarnowskie Góry - Karsznice - Gdynia; ma za zadanie obsługiwać przewozy towarowe pomiędzy Górnośląskim i Rybnickim Okręgiem Przemysłowym a zespołem portowym Szczecin-Świnoujście. Poza tym magistrala nadodrzańska została zgłoszona do europejskiego systemu międzynarodowych linii tranzytowych /oś północ-południe/. Znaczenie tranzytowe magistrali nadodrzańskich i jej powiązania z żeglugą śródlądową na Odrze podkreśla fakt prowadzenia przewozów kombinowanych /barka + wagon/ rudy żelaza z zespołu portowego Szczecin-Świnoujście do odbiorców w Czechosłowacji i Austrii. W najbliższych latach ta forma przewozów kolejowo-wodnych ma być nadal rozwijana.

Przewozy kolejowe w relacji GOP - zespół portowy Szczecin-Świnoujście, poza magistralą nadodrzańską, obsługuje również linia Katowice - Kluczbork - ^{Kepno}~~Wrocław~~ Poznań - Krzyż - Szczecin przeznaczona w zasadzie do prowadzenia ruchu pasażerskiego; wariantowo linia ta obsługuje również przewozy towarowe.

Komplementarne funkcje transportowe względem drogi wodnej Odry, spełniała w przeszłości linia Kędzierzyn-Koźle - Nysa - Jaworzyna Śląska - Legnica - Żagań - Gubin - Frankfurt nad Odrą - Angermünde - Szczecin. Obecnie linia ta w przewozach tranzytowych jest niewykorzystywana, ze względu na dwukrotne przekraczanie granicy państwowej pomiędzy Polską a NRD. Ponadto linia ta jest zdekapitalizowana pod

względem technicznym, przykładowo na Odcinku Kamieniec Żąbkowski - Jaworzyna Śląska - Legnica - Żagań - Gubin zdemontowano drugi tor, przestarzałe są systemy sterowania ruchem i łączności, przewozy, zarówno na polskim, jak i na niemieckim odcinku linii, są prowadzone trakcją spalinową lub parową. Na bazie wspomnianej linii na terytorium Polski można by utworzyć wariantową trasę przewozu w relacjach nadodrzańskich /linia Kędzierzyn-Koźle - Nysa - Jaworzyna Śląska - Legnica - Rudna-Gwisdanów/.

Niepoślednią rolę w prawidłowym funkcjonowaniu żeglugi śródlądowej na Odrze odgrywa również lokalna infrastruktura liniowa transportu kolejowego. Praktycznie wszystkie porty żeglugi śródlądowej na Odrze, poza nielicznymi przeładowniami zakładowymi /Zakładów Azotowych w Kędzierzynie, cementowni "Górażdże", "Metalchemu" w Opolu, elektrociepłowni we Wrocławiu/, są oparte o dowóz lub odwóz ładunków wyłącznie liniami kolejowymi. Najważniejsze porty nadodrzańskie obsługiwane transportem kolejowym, to: Gliwice, Koźle, Opole, Wrocław.

4. Linowa infrastruktura transportu drogowego

W najmniejszym stopniu do systemu wodno-gospodarczego Odry przystaje infrastruktura transportu drogowego, a zwłaszcza sieć dróg o międzynarodowym znaczeniu. Zarówno w przeszłości, jak i obecnie /1988 r./ tworzą ją dwie drogi międzynarodowe: E-65 Świnoujście - Szczecin - Gorzów Wielkopolski - Świebodzin - Zielona Góra - Nowa Sól - Lubin - Legnica /3 według numeracji krajowej/ oraz E-40 Legnica - Wrocław - Brzeg - Opole - Gliwice /nr 4/. W przeszłości układ drogi E-65 w mniejszym stopniu nawiązywał do rzeki Odry, gdyż od Nowej Soli zmierzał przez Szprotawę na południe; obecnie jej południowy fragment /Nowa Sól - Lubin - Legnica/ jest równoległy do rzeki Odry. Lokalizacja przestrzenna dróg o ponadnarodowym znaczeniu wykazuje jedynie na niektórych odcinkach /Sulechów - Nowa Sól - Lubin; Wrocław - Opole/ zbliżność z przebiegiem lub bezpośrednią styczność do rzeki Odry. Wynika to poniekąd z granicznego charakteru rzeki, zwłaszcza w jej

środkowym i dolnym biegu. Znacznie lepiej dostosowany do potrzeb systemu wodno-gospodarczego Odry jest układ dróg krajowych i regionalnych /drugorzędnych/. Łączna przybliżona odległość dzieląca w komunikacji drogowej dwa skrajne punkty zlokalizowane nad Odrą, tj. Świnoujście i Chałupki wynosi 639 km. Komunikację poprzeczną względem rzeki Odry obsługuje 28 przepraw mostowych oraz 12 promów drogowych. Drogi o znaczeniu krajowym styczne do rzeki Odry, to m.in. wspomniane powyżej drogi międzynarodowe, które w układzie krajowym noszą oznaczenia 3 i 4, a uzupełnia je na południu droga numer 49 Opole - Kędzierzyn-Koźle - Racibórz. W przeszłości układ dróg krajowych znacznie lepiej nawiązywał do rzeki Odry, zwłaszcza na odcinku Brzeg - Wrocław /34/ - Środa Śląska - Lubin - Nowa Sól - Zielona Góra /42/ - Krosno Odrzańskie - Szubice /40/. Obecnie w związku z koniecznością przystosowania sieci dróg krajowych do przenoszenia ruchu o zwiększonych obciążeniach, te ostatnie jako niespełniające podwyższonych wymagań technicznych zdegradowano do grupy dróg drugorzędnych na niektórych odcinkach. Na odcinku od Chałupek do Krosna Odrzańskiego z nielicznymi wyjątkami poniżej Wrocławia istnieje w pełni wykształcona sieć dróg drugorzędnych lub krajowych równoległych do rzeki Odry, zarówno lewobrzeżnych, jak i prawobrzeżnych. Przy czym bardziej uprzywilejowana jest sieć dróg lewobrzeżnych, ma to odbicie zarówno w kategoriach dróg, jak i w obciążeniu ruchem pojazdów samochodowych. W ostatnich latach jest zauważalny wzrost znaczenia połączenia drogowego pomiędzy Wrocławiem a Zieloną Górą, głównie ze względu na infrastrukturo- i przewoźniczą rolę Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego. Przykładowo Lubin z Polkowicami jest połączony dwujezdniową drogą szybkiego ruchu, która równocześnie przejęła na tym odcinku funkcje trasy międzynarodowej. Należy się spodziewać, że ten wykształcony /wszystkie większe miejscowości leżące na wspomnianej trasie, tj. Polkowice, Lubin, Prochowice, Środa Śląska mają obwodnice drogowe/ w ostatnich latach ciąg drogowy przejmie funkcje tranzytowe, zarówno w ruchu międzynarodowym, jak i krajowym i utworzy drogą magistralę nadodrzańską.

Brak jednolitego, nawiązującego do rzeki Odry ciągu infrastruktury transportu drogowego w północnej części systemu wodno-gospodarczego /Odry/, jest spowodowany niedoborem aktywizujących się gospodarczo ośrodków miejskich na granicznym odcinku rzeki. Należy się spodziewać, że rozwój dróg o podwyższonym standardzie technicznym będzie następował na wschodnim skraju systemu wodno-gospodarczego Odry, głównie w oparciu o zmodernizowaną /ewentualne przekształcenie w drogę szybkiego ruchu/ drogę E-65 Świnoujście - Szczecin - Gorzów Wielkopolski - Zielona Góra. Nie uwzględnione w perspektywicznej krajowej sieci autostrad wspomnianego nadodrzańskiego kierunku południkowego. Pominięcie w planach budowy autostrady nadodrzańskiej stało się przedmiotem krytyki zarówno ze środowiska szczecińskiego, jak i zainteresowanej rozwojem systemu wodno-gospodarczego Odry Komisji Odry przy Instytucie Śląskim.

Dobrze rozwiniętą siecią połączeń drogowych wzdłuż dolnego biegu rzeki Odry dysponuje Niemiecka Republika Demokratyczna. Poza międzynarodową, tranzytową autostradą E-28 łączącą Berlin ze Szczecinem, istnieje równoległa do rzeki Odry sieć dróg o znaczeniu krajowym. Najważniejsza z nich to droga Frankfurt nad Odrą - Seelow - Bad Freienwalde - Eberswalde /167/ - Angermünde - Schwedt - Gartz - Nadrensee /2/ - Szczecin.

Podsumowanie

Z przedstawionego w opracowaniu zestawienia porównawczego elementów liniowych infrastruktury transportowej systemu wodno-gospodarczego Odry wynika, że najpełniej wykształconym i spójnym pod względem technicznym ciągiem komunikacyjnym dysponuje transport kolejowy. Opiera się on na konsekwentnie unowocześnianej i modernizowanej magistrali nadodrzańskiej Chałupki - Kędzierzyn-Koźle - Opole - Wrocław - Głogów - Rzepin - Kostrzyn - Szczecin - Świnoujście, dysponującej również zastępczymi, uzupełniającymi trasami wariantowymi przez Kluczbork i Poznań. Magistralą nadodrzańską prowadzi się w zasadzie

przewozy towarowe, jest ona również zgłoszona do europejskiego systemu kolejowych linii tranzytowych na osi północ-południe. Magistrala nadodrzańska jest przygotowana do prowadzenia całorocznej i całodobowej obsługi transportowej systemu wodno-gospodarczego Odry. Szczególnie predysponowana do przewozów ładunków masowych żegluga śródlądowa dysponuje korzystnie zlokalizowanym układem odrzańskiej drogi wodnej. Jednakże jego wyposażenie techniczne, przestarzałe urządzenia służące na skanalizowanym odcinku Odry, jak i przedłużająca się kwestia uporządkowania funkcji transportowej /budowa stopnia wodnego w Malczycach/ Odry swobodnie płynącej, stwarza istotne przeszkody w prawidłowym wykorzystaniu żeglugi śródlądowej. Niemniej do całości systemu transportowego Odry przystaje infrastruktura transportu drogowego, zwłaszcza o ponadnarodowym znaczeniu. Pomimo dużej gęstości sieci drogowej na Nadodrzu w wielu przypadkach zbieżnych do biegu Odry, brak jest jednolitej pod względem technicznym drogowej magistrali nadodrzańskiej.

Analiza stanu infrastruktury transportowej w dorzeczu Odry pozwala sformułować wniosek, że pewne cechy zintegrowanego układu transportowego wytworzyły się jedynie na odcinku Kędzierzyn-Koźle - Opole - Wrocław, gdzie substytucyjną i komplementarną rolę względem siebie pełnią transport wodny /śródlądowy/, kolejowy i drogowy. Integracja wspomnianych układów transportowych jest wynikiem rozwoju gospodarczego ośrodków miejskich leżących na tejże osi oraz biegunowej ich lokalizacji względem Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, który jest głównym źródłem surowców energetycznych i półfabrykatów hutniczych. Korzystne położenie rzeki Odry względem krajowych ośrodków przemysłowych i portowych nie przyczyniło się do znaczącej aktywizacji żeglugi śródlądowej i unowocześnienia jej infrastruktury, pomimo kilkukrotnej zapowiedzi tego typu przedsięwzięć.

Przypisy

¹ E. Zieliński, 1987, Zabudowa hydrotechniczna Odry, Prace Naukowe Instytutu Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej, nr 52, ser.: Konferencje, nr 15, s. 145.

² Ibidem, s. 146.

³ M. Miłkowski, 1976, Odrzańska Droga Wodna, Gdańsk, s. 19-20.

⁴ J. Kałuża, B. Pawłowski, 1985, Stan techniczny i program modernizacji portów Gliwice i Koźle, odrzańskiej drogi wodnej oraz floty śródlądowej w aspekcie dowozu opału do elektrowni "Opole", /maszynopis/, Instytut Śląski, Opole, s. 8-9.

⁵ S. Koziański, P. Warzok, 1987, Stan i zniszczenia infrastruktury transportowej rzeki Odry, Prace Naukowe Instytutu Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej, nr 52, ser.: Konferencje, nr 15, s. 112-113.

⁶ E. Zieliński, 1987, Op.cit., s. 148.

⁷ Ibid.

⁸ Ibidem, s. 149.

⁹ Ibidem, s. 149.

¹⁰ S. Koziański, P. Warzok, 1987, Op. cit., s. 118.

¹¹ Ibidem, s. 119.

¹² Ibidem, s. 119-120.

¹³ E. Zieliński, 1987, Op. cit., s. 147.

¹⁴ Ibidem, s. 148.

¹⁵ Ibidem, s. 149.

¹⁶ W. Banach, 1986, Warunki utrzymania i rozwoju dróg wodnych w Polsce /Odra, cz. I/, Przegląd Komunikacyjny, nr 10, s. 210.

¹⁷ Ibidem, s. 211 oraz M. Miłkowski, 1976, Op. cit., s. 45.

¹⁸ M. Miłkowski, 1976, Op. cit., s. 79.

¹⁹ Ibidem, s. 78, rys. 2.2.

²⁰ Ibidem, s. 74.

Bibliografia

- Arkuszewski A., 1984, Inwestycje odrzańskie, Zeszyty Odrzańskie, Seria Nowa, nr 12, s. 41-54.
- Arkuszewski A., 1985, Hydrotechniczne zagospodarowanie rzek i potoków w Polsce, Gospodarka Wodna, nr 1-2, s. 27-31.
- Banach W., 1986, Warunki utrzymania i rozwoju dróg wodnych w Polsce /Odra cz. I/, Przegląd Komunikacyjny, nr 10, s. 210-214.
- Białas R., 1979, Funkcje transportu wodnego w jednolitym systemie dróg wodnych kraju i Europy, Gospodarka Wodna, nr 10-11, s. 323-327.
- Bielakowski J., 1985, Budownictwo wodne w dorzeczu Odry, materiały konferencyjne "Odra w systemie transportowym kraju", Szczecin-Swinoujście, s. 128-138.
- Bierman D.E., 1973, The Oder river: Transport and Economic Development. The Transportation Center Northwestern University Evanston, Illinois, USA.
- Burka J., 1985, Podstawowe uwarunkowania techniczno-eksploatacyjne dalszego rozwoju żeglugi odrzańskiej, /maszynopis/, Archiwum Prac Naukowych, Instytut Śląski, Opole.
- Burka J., 1986, Żegluga śródlądowa w obsłudze portów morskich, Przegląd Komunikacyjny, nr 2.
- Choynacki W., 1986, Wybrane aspekty polskiej żeglugi śródlądowej, materiały konferencyjne "Żegluga śródlądowa w systemie transportowym kraju", NOT, Warszawa.
- Dobromirski W., i inni, 1970, Śródlądowe drogi wodne. Odra /maszynopis/, Instytut Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn, Politechnika Wrocławska, Wrocław.
- Dziwiałtowiec E., 1987, Zakres, organizacja i technologia robót utrzymaniowych na Odrze, Prace Naukowe Instytutu Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej, nr 52, ser. konferencja "System śródlądowego transportu wodnego w Polsce, nr 15, Wrocław, s. 101-111.
- Freymark H., 1929, Die Wasserwirtschaft des Odergebietes, Schriften der Industrie und Handelskammer, Heft II, Breslau.
- Freymark H., 1938, Die Oder und die ostpreussischen Wasserstrassen, Heidelberg-Berlin-Magdeburg.
- Hampel H., 1974, 100 Jahre Oderstrombauverwaltung, Zeitschrift für Binnenschifffahrt und Wasserstrassen, nr 2.
- Hornig A., Wiesner J., 1978, Ocena efektywności przewozów węgla transportem wodnym na Odrze i kolejną w dorzeczu Odry do zakładów i na eksport do roku 1990, /maszynopis/, APN, Instytut Śląski, Opole.
- Juniewicz S., Popow A., 1979, Jaz w Rędzinie na Odrze - rzadko spotykany typ budowli piętrzącej, Gospodarka Wodna, nr 8, s. 249-251.
- Kałuża J., Pawłowski B., 1985, Stan techniczny i program modernizacji portów Gliwice i Koźle, odrzańskiej drogi wodnej oraz floty śródlądowej w aspekcie dowozu opału do elektrowni "Opole", /maszynopis/, APN, Instytut Śląski, Opole.

Kostecki T., Kwiatkowski J., 1965, Drogi wodne w dorzeczu Odry, Zeszyty Odrzańskie, nr 2, TRZZ, Warszawa.

Koziański S., 1985, Możliwość przejęcia przez żeglugę śródlądową przewozów masowych PKP ciężących do rzeki Odry, materiały konferencyjne "Odra w systemie transportowym kraju", NOT, Swinoujście-Szczecin, s. 96-104.

Koziański S., Warzok P., 1987, Stan i zniszczenia infrastruktury transportowej rzeki Odry, Prace Naukowe Instytutu Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej, nr 52, ser.: konferencje: "System śródlądowego transportu wodnego w Polsce", nr 15, Wrocław, s. 111-129.

Krautwald J., 1983, Określenie kierunku postępu technicznego przy pracach modernizacyjnych na odrzańskim drodze wodnej, /maszynopis/, APN, Instytut Śląski, Opole.

Krautwald J., Religa G., 1971, Studium w zakresie przepustowości zastopniowanych odcinków arterii odrzańskiej oraz intensyfikacja przewozów w latach 1970-1985, maszynopis, Biuro Projektów i Studiów Transportu Rzecznego, Wrocław.

Kuziemkowski R., 1971, Koordynacja przewozów między koleją a żeglugą na Odrze, /maszynopis/, APN, Instytut Śląski, Opole.

Ludwig K.R., 1965, Inland water transportation in Poland. Discussion, Journal of the Waterways and Harbors Division, vol. 91, USA.

Malarski S., 1987, Społeczno-polityczne aspekty osi Odry, Prace Naukowe Instytutu Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej, nr 52, ser.: konferencje: "System śródlądowego transportu wodnego w Polsce", nr 15, Wrocław, s. 29-43.

Małkowski F., 1985, Malczyce - kolejny stopień wodny na rzece Odrze, Prace Naukowe Instytutu Geotechniki Politechniki Wrocławskiej, nr 46, ser.: konferencje: "Śródlądowe drogi wodne i flota", nr 19, Wrocław, s. 61-73.

Miłkowski M., 1968, Kędzierzyński kanał żeglugowy, Biuletyn Zakładów Azotowych, nr 7, Kędzierzyn.

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

Miłkowski M., 1982, O gabarytach żeglownych śródlądowych dróg wodnych, Gospodarka Wodna, nr 8-9, s. 167-174.

Miłkowski M., 1987, Budowa stopnia wodnego "Malczyce" warunkiem istnienia długotrasowej żeglugi odrzańskiej, Prace Naukowe Instytutu Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej, nr 52, ser.: konferencje: "System śródlądowego transportu wodnego w Polsce", nr 15, Wrocław, ss. 7 /dodatkowy zeszyt/.

Monografia Odry, 1948, oprac. zbior., Instytut Zachodni, Poznań.

Mordalski F., Wąsowicz Z., 1985, Wpływ kształtu i długości awanportów na warunki żeglugi na rzece Odrze, Prace Naukowe Instytutu Geotechniki Politechniki Wrocławskiej, nr 46, ser.: konferencje: "Śródlądowe drogi wodne i flota", nr 19, Wrocław, s. 85-91.

Odra i Nadodrza, 1976, oprac. zbior., Warszawa.

- Orlewicz S., 1985, Stan techniczny Odry jako arterii komunikacyjnej i niezbędne przedsięwzięcia w tym zakresie, materiały konferencyjne "Odra w systemie transportowym kraju", NOT, Swinoujście-Szczecin, s. 16-41.
- Perspektywiczny program rozwoju żeglugi odrzańskiej, 1982, oprac. zbior., /maszynopis/, APN, Instytut Śląski, Opole.
- Piskozub A., 1978, Błędne koło czy obwodnica centralna?, Przegląd Techniczny, nr 15.
- Tkocz J., 1980, Oś gospodarcza Odry, Opole.
- Warzok P., 1985, Techniczno-organizacyjne możliwości poprawy zdolności przepustowej rzeki Odry, materiały konferencyjne: "Odra w systemie transportowym kraju", NOT, Swinoujście-Szczecin, s. 104-110.
- Winter J., Zajączkowska A., Mazanek L., 1985, Uwarunkowania modernizacji odrzańskiej drogi wodnej, Prace Naukowe Instytutu Geotechniki Politechniki Wrocławskiej, nr 46, ser.: konferencje; nr 19, Wrocław, s. 175-180.
- Zieliński E., 1981, Zaktualizowany program prac modernizacyjnych na Odrze z docelowym jej wprowadzeniem do IV klasy dróg wodnych międzynarodowych, /maszynopis/, APN, Instytut Śląski, Opole.
- Zieliński E., 1987, Zabudowa hydrotechniczna Odry, Prace Naukowe Instytutu Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej, nr 52, ser.: konferencje: "System śródlądowego transportu wodnego w Polsce", nr 15, Wrocław, s. 145-157.

SYSTEM WODNO-GOSPODARCZY W TEORII I PRAKTYCE PLANOWANIA

Wstęp

Jednym z czynników, mogących zasadniczo wpływać na możliwości i kierunki rozwoju gospodarczego danego obszaru jest sposób wykorzystania zasobów wodnych. W historii cywilizacji znaleźć można cały szereg przykładów dowodzących, jak zasadnicze znaczenie dla przetrwania i ekspansji danej kultury /narodu/ miało właściwe gospodarowanie wodą. Toteż od najdawniejszych czasów starano się - początkowo żywiołowo, następnie w sposób możliwie uporządkowany - kształtować wykorzystanie zasobów wodnych. Z działań tych stopniowo wykonała się wreszcie koncepcja kompleksowego wykorzystania zasobów wodnych danego obszaru, dokonywanego dla intensyfikacji i optymalizacji jego gospodarczego rozwoju - realizowana w ramach tzw. systemu wodno-gospodarczego.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie podstawowych założeń planistyczno-gospodarczych stanowiących podstawę koncepcji systemu wodno-gospodarczego i jej powiązań z planowaniem regionalnym. Rozwinięciem tych teoretycznych konstatacji będzie natomiast prezentacja praktycznych przykładów opierania regionalnego rozwoju na planowym wykorzystaniu zasobów wodnych. Artykuł zamyka zaś przegląd podstawowych koncepcji, w myśl których także rozwój gospodarczy obszarów nadodrzańskich wiązany jest z koniecznością odpowiednio optymalnego wykorzystania zasobów tej rzeki.

Pojęcie systemu wodno-gospodarczego definiowane było w sposób niezwykle różnorodny. Rozpatrywane bywa ono pod kątem merytorycznego /funkcjonalnego/ zakresu działania systemu /z uwzględnieniem podsystemów/, jego zasięgu przestrzennego, sterowalności /rodzajów działania/ oraz podstaw ekonomicznych, a definiowanie systemu dokonywane jest zwykle z systemowego, administracyjnego, teleologicznego lub też

operacyjnego punktu widzenia /na temat definicji i pojęcia systemu wodno-gospodarczego zob. np. Symonowicz 1976, Drebnik 1986/.

Kompromisowa szereg definicji i ujęć analizowanego pojęcia prowadzi do ogólnej definicji systemu wodno-gospodarczego jako zbioru obiektów naturalnych i technicznych, obejmującego zasoby wód powierzchniowych i podziemnych oraz budowle i urządzenia hydrotechniczne, w tym bezpośrednio służące użytkownikom wody, pomiędzy którymi zachodzi związek zdolności przekształcania rozkładu ilościowego i jakościowego tych zasobów w czasie i przestrzeni, przy zachowaniu równowagi biocenotycznej środowiska, uwzględnianiu społecznej hierarchii zaspokajania potrzeb wodnych oraz ekonomicznej racjonalności gospodarowania środkami i zasobami /Szpiński, Piotrowski 1986/. Organizacja systemu winna zapewnić zwiększenie dyspozycyjnych zasobów wody, poprawę skuteczności działania obiektów gospodarki wodnej, wzrost efektywności wykorzystania zasobów wodnych, poprawę skuteczności ochrony przed powodzią, dostarczenie wody do nawodnień oraz właściwe programowanie realizacji nowych obiektów /Maciejewski, Zygmuntowicz 1987/.

Współczesny kompleksowy system wykorzystania zasobów wodnych /wielosektorowy system wodno-gospodarczy/ jest podstawowym składnikiem przestrzennego wielkoobszarowego planowania. Inicjując korzystne przeobrażenia środowiska przyrodniczego w kierunku pełnego wykorzystania jego zasobów tworzy nowe możliwości rozwoju społeczno-gospodarczego. Funkcje systemów wodno-gospodarczych pozwalają obszarom związanym z tymi systemami osiągać daleko wyższą efektywność ekonomiczną niż poza tymi obszarami. Stwierdzić można, że skuteczność polityki rozwojowej w odniesieniu do większości obszarów jest uwarunkowana koniecznością oparcia jej o systemowe wykorzystanie zasobów wodnych.

Rozwój planowania zasobów wodnych

Znaczenie zasobów wodnych dla rozwoju ekonomicznego trudno jest przecenić. Wiele czynników w historii cywilizacji człowieka może być odniesione do czerpania korzyści z wykorzystania wód płynących /Gill

1963/. Jak daleko sięgnąć w przeszłość, gospodarcza rola rzek była zawsze doceniana: żegluga istniała na nich od zarania ludzkości, woda używana była do celów konsumpcyjnych i nawodnień, funkcjonowało rybostwo, wykorzystywano energię wodną do poruszania różnych urządzeń mechanicznych, tworzone systemy budowli hydrotechnicznych mających zabezpieczać przed negatywnymi wpływami nadszalecznego położenia /Czaya 1984; Głodek 1985/.

Łącząc wnętrze lądów z morzem, śródlądowe drogi wodne umożliwiały bezpośrednie połączenie i korzystanie ze szlaków morskich, stymulujące rozwój wymiany handlowej - zarówno wewnętrznej, jak i zewnętrznej. Wzrastający handel i wymiana towarowa stwarzały preferencje rozwojowe dla ośrodków położonych nad rzeką - ściągając wytwórczość terenów przylegających do strefy nadszalecznej czerpały zyski z transportu wodą /głównie płodów rolnych i drewna/.

To zasadniczo monofunkcyjne /transportowe/ wykorzystanie rzeki /pominięto tutaj wykorzystanie wód dla potrzeb komunalnych czy rybostwa jako działalności nie mającej charakteru egzogenicznego/ z czasem zaczęło przekształcać się w wykorzystanie wielofunkcyjne. Wiązało się to z postępującymi procesami uprzemysłowienia, oddziałującymi na dalszy rozwój miast - także tych, które nie leżały przy rzekach. Powstała wówczas konieczność budowy sztucznych dróg wodnych /kanałów żeglownych/ łączących ośrodki gospodarcze i polityczne. W ten sposób powstawała i wzrastała sieć transportu śródlądowego, stając się częścią - zwykle zasadniczą - systemu komunikacyjnego danego obszaru /May 1977/. Rozwijający się przemysł wykorzystywał zasoby wodne rzeki trojako: jako surowiec do produkcji niektórych wyrobów, jako źródło energetyczne zaspokajające potrzeby tej produkcji oraz jako środek transportowy dla gotowych wyrobów. Prowadziło to do lokowania zakładów nad rzekami; sytuacja ta szczególnie obserwowana była w Anglii /Kraft, Meyer, Valette 1971/. Klasycznym przykładem zagospodarowania tego typu jest na terenie Polski dolina Małej Panwi /Rajman 1962/. Prawdziwie wielkoskalowe wykorzystanie wód dla potrzeb przemysłu

obserwuje się współcześnie. Woda jest elementem środowiska stanowiącym czynnik ogólnej i szczegółowej lokalizacji przemysłu. W niektórych gałęziach wytwórczości jest ona podstawowym surowcem w procesie produkcji, wchodzącym następnie w skład produktu gotowego. Największe jednak ilości wody zużywane są w przemyśle dla celów związanych z procesami produkcyjnymi w sposób pośredni, polegający na zabezpieczeniu prawidłowego przebiegu tego procesu. W celu usprawnienia produkcji, woda wykorzystywana bywa również do transportu wewnętrznego w zakładzie /Lijewski, Simbierowicz 1974/.

Najbardziej wodochłonnymi gałęziami przemysłu /zarówno z uwagi na całkowite zapotrzebowanie na wodę, jak i bezwrotne jej zużycie/ są: przemysł paliwowo-energetyczny, chemiczny, metalurgiczny i celulozowo-papierniczy. Zarówno z uwagi na zabezpieczenie własnych potrzeb, jak i z uwagi na bilans wodny regionu, zakłady wodochłonne stwarzają wyraźne ograniczenia lokalizacyjne i mogą być sytuowane jedynie nad rzekami o dostatecznie dużym przepływie lub nad zbiornikami o dużej pojemności. Toteż współcześnie jedynie duże rzeki mogą stawać się osiami rozwoju okręgów przemysłowych /Kortus 1986/. W przeszłości, przy małych rozmiarach produkcji, okręgi takie powstawały nawet nad rzekami o niewielkim przepływie - wymagany był jedynie stosunkowo duży ich spadek.

W historii gospodarczej funkcjonuje szereg przykładów wskazujących na związek zagospodarowania hydrotechnicznego rzeki /regulacji, wyrównania przepływów itp./ z ekspansją przemysłową. Jednym z najbardziej spektakularnych przykładów potwierdzających tę tezę jest rozwój przemysłowy obszarów położonych nad rzeką Ohio /USA/ po wykonaniu na niej publicznych inwestycji; i to w sytuacji gdy cały region, przez który przepływa ta rzeka - Appallachy, dotknięty był wówczas chroniczną depresją gospodarczą /Hartley 1959/.

Strukturalne zmiany w rozwoju przemysłowym, zwłaszcza w krajach wysoko rozwiniętych /miniaturyzacja, tzw. gałęzie postindustrialne/ spowodować mogą zmianę przedstawionej powyżej tendencji. Zaobserwowa-

no m.in., że od pewnego czasu gałęzie przemysłu użytkowujące drogi wodne zajmują mniej przestrzeni, mają mniejsze zatrudnienie i reprezentują relatywnie niższą intensywność form rozwoju, a działalność przemysłowa zlokalizowana w pobliżu centrum danego miasta ma tendencję do stawiania się mniej związaną z zasobami wodnymi /Solzmann 1966/. Brak szerszego potwierdzenia tych informacji - mimo upływu wielu lat - świadczy, że o ile nawet procesy takie obserwuje się w wysoko rozwiniętych krajach, to jeszcze długo nie staną się one regułą w przeważającej części /zwłaszcza intensywnie rozwijających się industrialnie gospodarek/ krajów świata.

Z punktu widzenia regionotwórczych efektów gospodarczego wykorzystania rzeki najistotniejsze znaczenie ma skojarzenie przemysłowego użytkowania wód /lokalizacji działalności przemysłowej/ z funkcją transportową. Za gałęzie produkcji przemysłowej mające "orientację portową" uważa się zwłaszcza przemysł petrochemiczny, hutniczy, chemiczny, konstrukcji stalowych, wydobywczy, materiałów budowlanych, spożywczy oraz celulozowo-papierniczy /Siemiński 1973/.

Jak wynika z przedstawionych powyżej uwag, gospodarcze wykorzystanie zlewni rzecznych ma długą historię. Jednak koncepcja obszaru nadrzecznego jako regionu planistycznego i operacyjnego nie była formalnie rozwinięta przed naszym stuleciem /Teclaff 1967/. Systematyczne badania związane z planowaniem zasobów wodnych rozpoczęły się w XX w. Rozpoznane zostały statystyczne prawa hydrologiczne i określone sposoby wykorzystania wody. Rozpoczęto dopasowywanie zmiennych ekonomicznych w stosunku do zmiennych hydrologicznych mając na uwadze maksymalizację zysków /Teaching... 1983/. Planowe zagospodarowywanie zasobów wodnych zaczęło występować bądź jako element optymalizujący wykorzystanie walorów danego regionu, bądź jako element stymulujący rozwój zagospodarowania danego obszaru. Przejście do pełnych, wielocechowych programów rozpoczęło się w latach dwudziestych naszego wieku. Zarówno w Europie, jak i w Ameryce, potrzeba tworzenia wielkich szlaków transportowych i nacisk na tworzenie nowych źródeł energii prowadziły do

nowego, światłego stanu zagospodarowania inżynierskiego rzek. Koncepcja planowania rozwoju strefy nadrzecznej przełamывała zasady tradycyjnej parktyki inżynierskiej, wąskiej i nastawionej na realizację wybranych elementów zagospodarowania. W planowaniu tym rozpoczęto starania o objęcie /uwzględnienie/ wszystkich wariantów wykorzystania wody i zabezpieczenie tego wykorzystania na wszelkich poziomach działań technologicznych i administracyjnych /Wescoat 1984/.

Wówczas to zaczął pojawiać się termin "rozwój zintegrowany", używany w ścisłym związku z planowaniem dorzeczy rzek, lecz w latach trzydziestych nie będący jeszcze precyzyjnie prawnie, legislacyjnie i politycznie zdefiniowanym; często koncepcja ta wiązana jest z ekonomiczną ideą "Nowego Ładu", którą realizowano w USA w tym okresie /Holmes 1972; Holmes 1979/. Podstawowe założenia "zintegrowanego rozwoju zlewni rzecznych" określić można następująco: a. integracja wykorzystania zasobów wodnych i planowego kształtowania terenów, b. integracja organizacji administracyjnej i funkcji, c. polityczna i ekonomiczna integracja w obrębie zlewni, d. integracja czynników politycznych i behawioralnych w procesie planistycznym /White 1957; White 1974/. Stworzony został pewien model rozwiązań operacyjnych w strategii rozwoju regionalnego, opierający się na wyborze zespołu - starannie powiązanych ze sobą w kategoriach przestrzeni i czasu - działań oraz na stworzeniu stałej administracji, która przejęła funkcje kierownicze w stosunku do prowadzonych procesów inwestycyjnych i późniejszej eksploatacji całości obiektów zbudowanych w regionie /Wiñski 1976/. Doktryna zintegrowanego rozwoju zlewni rzecznych była jedną z podstawowych w ówczesnej strukturze związków pomiędzy rodzajami planowania regionalnego /Friedmann, Weaver 1980/.

Potrzeba stworzenia bardziej racjonalnych metod rozwiązywania problemów logistycznych legła - w latach czterdziestych - u podstaw metodologii, która później stała się znana jako badania operacyjne. Początkowo były one stosowane głównie w kierowaniu przemysłem; protokoły pierwszego międzynarodowego kongresu badań operacyjnych /1957

rok/ zawierały jeden zaledwie artykuł poświęcony rozwojowi zasobów wodnych /Teaching... 1983/. W późniejszych latach techniki badań operacyjnych były częściej używane przez planistów związanych z gospodarką wodną. Rozmiary /wielkość/ systemów wodno-gospodarczych i potrzeby wynikające z istnienia wielu rozbieżnych /konfliktowych/ punktów widzenia stopniowo zwiększały kompleksowość podejść, w których schemat zasobów wodnych i ich oddziaływania na rozwój społeczno-gospodarczy był traktowany jako związki, całościowy układ.

Obecnie każda zasadniczo koncepcja planowego zagospodarowania danego obszaru zakłada konieczność dostosowania polityki rozmieszczenia sił wytwórczych i rozwoju osadnictwa do uwarunkowań związanych z dostępnością i kosztem pozyskania wody w poszczególnych regionach wodno-gospodarczych, tj. w układzie zlewniowym lub stref nadrzecznych /Trends... 1970; Pyszkowski 1986; Odiessier, Kosiczewa 1984/.

Zasoby wodne a rozwój gospodarczy

W teorii planowania gospodarczego funkcjonuje ugruntowana teza mówiąca o zasadniczym wpływie, jaki dla rozwoju regionu ma dostępność do źródeł wody o odpowiedniej podaży. Przedłużenie tego toku rozumowania może uzasadnić bezwzględne znaczenie systemu wodno-gospodarczego /będącego systemem optymalizującym zasoby wodne obszaru w odniesieniu do działalności gospodarczej/ dla rozwoju ekonomicznego. Nawet w obszarach o niewielkich stosunkowo zasobach wodnych znajdują się związki /korelacja/ pomiędzy wielkością miasta a wielkością rzeki. Z pewnością istnieją wyjątki od tej zasady, lecz rzeczywiście okazuje się, że dostępność do wody odgrywa kluczową rolę w rozwoju ludności obszaru; wskaźnik ten jest powszechnie uznawany za wyjaśniający rozwój regionalny /Butcher 1974/. Stwierdzono wręcz statystyczny związek pomiędzy poziomem zatrudnienia, wzrostem i konkurencyjnymi zmianami zatrudnienia w wodochłonnych gałęziach przemysłu a zaopatrzeniem w wodę mierzonym poziomem minimalnych przepływów /Garrison 1971; Ben-David 1970/. Dojście do sytuacji pełnego wykorzystania możliwości

istniejącego systemu zaopatrzenia w wodę prowadzić może - nawet przy spełnianiu rozlicznych funkcji egzogenicznych - do powstrzymania rozwoju miejscowości, czy też regionu /MacIver 1970/.

Planowane zagospodarowanie zasobów wodnych występuje bądź jako element optymalizujący wykorzystanie walorów danego regionu, bądź jako element stymulujący rozwój danego obszaru. Znaczenie planowania wykorzystania zasobów wodnych i jego relacji z planowaniem ogólnym kompleksowym podkreśla fakt, że woda jest traktowana jako jeden z trzech czynników polityki rozwoju zasobów naturalnych /obok transportu i rolnictwa/, mogących mieć znaczenie regionotwórcze /Kuiper 1971/.

Planowanie zagospodarowania wodnego można uznać za podstawowy element planowania przestrzennego. Związki między planowaniem wodnym a przestrzennym obszaru wyrażają się we wszystkich dziedzinach działalności społeczno-ekonomicznej i są warunkowane czynnikami ekonomicznymi, społecznymi, technicznymi, geograficznymi oraz biologicznymi. W tym ujęciu rozwój osadnictwa, produkcji, usług, komunikacji i rekreacji zależą nie tylko od układu ogólnych zasobów naturalnych oraz istniejących i przeobrażonych walorów środowiska geograficznego, ale także od zasobów wody. Współczesny system wodny, sprzężony z innymi elementami infrastrukturalnymi, może stanowić podstawowy czynnik w przestrzennym planowaniu wielkoobszarowym. Inicjując korzystne przeobrażenia środowiska przyrodniczego obszarów przywodnych w kierunku pełnego wykorzystania jego zasobów tworzy nowe możliwości rozwoju społeczno-gospodarczego. W tym stanie rzeczy, na obszarach sprzężonych z systemami wodnymi mogą rozwijać się skoncentrowane inwestycje /osadnicze i przemysłowe/, co pozwala na ochronę i zabezpieczenie pozostałych obszarów - przede wszystkim rolnych, leśnych i rekreacyjnych - dla innych celów /Siemiński 1971/.

Funkcje systemów wodno-gospodarczych pozwalają obszarom związanym z tymi systemami osiągać daleko wyższą efektywność ekonomiczną. Można stwierdzić, że skuteczność polityki rozwojowej w odniesieniu do wielkości regionów jest warunkowana koniecznością oparcia jej o systemowe wykorzystanie zasobów wodnych.

Należy jednak nadmienić, że nie wszystkie opinie wiążące się z zagadnieniem związków pomiędzy zasobami wodnymi a rozwojem gospodarczym zgodne są z przedstawionymi powyżej ocenami. Między innymi postawiono ważne pytanie, czy rzeczywiście znaczenie wody stanie się z czasem coraz poważniejsze i czy istotnie odgrywała ona w przeszłości tak poważną rolę w decyzjach inwestycyjnych, jak to jest zwykle sugerowane /White 1960/. Innymi słowy, podważa się regionotwórcze /w sensie gospodarczym/ znaczenie zasobów wodnych /Prescott, Lewis 1975/. Wydaje się jednak, że teza ta - jakkolwiek mogąca być prawdziwą w odniesieniu do niektórych specyficznych układów hydrograficznych - nie znajduje potwierdzenia i poparcia w istniejącym, bogatym materiale empirycznym ilustrującym zasadnicze, regionotwórcze znaczenie zasobów wodnych i rozlicznych sposobów ich wykorzystania /Branicki 1974; Arauszewski 1979; Jarzębski 1985/.

Realizacja koncepcji zlewni jako podstawy rozwoju regionalnego na przykładach światowych

Niejednokrotnie zintegrowany rozwój dolin rzecznych /zlewni/ stanowił podstawę zagospodarowania regionalnego, zarówno w krajach rozwijających się, jak i w wysoko rozwiniętych /Sdasjuk 1981; Mutharika 1981/. Opieranie planowania regionalnego o cechy przyrodnicze, np. wewnętrznie spójne regiony geograficzne jest zasadą planistyczną stosowaną zwłaszcza w obszarach, gdzie rozwój gospodarczy ma znaczenie inicjujące /Ałajew 1971/.

Koncepcja systemów wodno-gospodarczych werbalizowana była w różnoraki sposób; pomimo jednak wielokierunkowych odniesień, generalnie zawsze jej planowa realizacja odbywała się według wzorca, który określić można jako kompleksowe przysposobienie i wykorzystanie zasobów wodnych obszaru dla uzyskania jego gospodarczego i społecznego rozwoju. Jeżeli zasadniczo w ten sposób rozumieć wytyczne ideowo-planistyczne koncepcji systemów wodno-gospodarczych, to dostrzec można, że była ona ogólnie w podobny sposób realizowana w różnych częściach

świata - w ramach odmiennych systemów polityczno-gospodarczych. Jako potwierdzenie tej tezy służyć mogą zrealizowane /bądź będące w trakcie realizacji/ koncepcje planistyczne: kompleksowego zagospodarowania doliny Tennessee w USA oraz niektórych kompleksów terytorialno-produkcyjnych w ZSRR. W niniejszym podrozdziale programy te zostaną pokrótce omówione; zasygnalizowane zostaną także analogiczne - pod względem teoretyczno-planistycznym - projekty wykorzystania zasobów wodnych, skonstruowane i wdrażane w innych rejonach świata.

Wydaje się, że realizacja programu inwestycyjnego w dolinie rzeki Tennessee miała najpoważniejsze znaczenie dla rozwoju amerykańskiego planowania regionalnego. Był to pierwszy w USA program, który można określić jako plan kompleksowego zagospodarowania danego obszaru w oparciu o intensyfikację wykorzystania zasobów naturalnych - w tym przypadku wodnych /Zawadzki 1972/. Zagospodarowanie zlewni tej rzeki było akcją na rzecz obszaru słabo rozwiniętego gospodarczo, charakteryzującego się niewielkim stopniem wykorzystania istniejących zasobów i niskim poziomem warunków życia mieszkańców. Zamierzenia związane z zagospodarowaniem zlewni obejmowały maksymalną kontrolę przepływów, możliwie duży wzrost funkcji transportowej i energetycznej, właściwe wykorzystanie obszarów peryferyjnych oraz odnowienie zasobów leśnych w zlewni - w celu uzyskania ekonomicznego i społecznego rozwoju zamieszkałej tutaj ludności /Kiss 1947/.

Sukces projektu - którego akt twórczy podpisano w 1933 roku - był rezultatem o wiele bardziej niż dotąd wyczerpującej oceny i kompleksowych badań zlewni przez specjalistów różnych dziedzin. Zabudowa Tennessee została wykonana według zupełnie odmiennych zasad niż stosowane w tym okresie dla rzek europejskich. Najpierw zbudowano wielki zbiornik retencyjny o 3 mld m³ pojemności w górnym biegu rzeki /rozwiązał on najpilniejsze zadania ochrony przed powodzią, powiększając jednocześnie głębokości nawigacyjne/, a dopiero później przystąpiono do budowy stopni żeglugowo-energetycznych, tak aby tworzyć jednocześnie drogę wodną /Kyle 1958/. Uzyskane połączenie wodne z

Mississippi wywołało silny boom lokalizacyjny wśród firm przemysłowych i handlowych /Taylor i in. 1965/. Równocześnie zbudowano na dopływach Tennessee szereg zbiorników, przede wszystkim dla potrzeb energetyki; wszystkie elektrownie zostały włączone w jeden system energetyczny. Spowodowało to, że już od drugiej połowy lat trzydziestych zaczęto nazywać TVA "korporacją produkcji energii i kontroli przepływów" /Tugwell, Banfield 1950/. Bardzo spektakularne są osiągnięcia TVA w zakresie ochrony przeciwpowodziowej, powiązane dodatkowo z korzyściami płynącymi ze wzrostu wartości żyznych terenów rolniczych. Zaskakująco silny stał się także rozwój rekreacji i turystyki w rejonach stopni piętrzących i zbiorników retencyjnych /Adams, Davidson, Seneca 1968/. Dzięki budowie systemowego układu wykorzystania zasobów wodnych, region Tennessee jest jednym z kilku obszarów na terenie USA, w którym większość potrzeb wodnych związanych z przewidywanym rozwojem ekonomicznym i społecznym może być zaspokojona - zasoby dyspozycyjne są bowiem większe niż przewidywane zużycie /Piper 1969/.

Wielozadaniowe zagospodarowanie zlewni Tennessee spowodowało znaczny wzrost gospodarczy i społeczny tego regionu, który - z rzędu najuboższych w USA - rozwinął się w jeden z bardziej uprzemysłowionych i prężnych obszarów. Spowodowało to zresztą podniesienie szeregu krytycznych uwag w stosunku do sposobu realizacji tej koncepcji. Podkreślano m.in., że doktryna Tennessee miała być podstawą rozwoju nowej cywilizacji, jak określili to "marzyciele z łopatą" ze szkoły D. Lilienthala /Friedmann, Weaver 1980/. A w rzeczywistości ten słynny eksperyment stał się po prostu rozciągnięciem - pod auspicjami państwowymi - monopolu kapitalistycznego na słabe i preindustrialne obszary /Shapley 1976/. Program TVA przewidywał bowiem rozwój dekoncentrycznego modelu sieci osadniczej - w celu uniknięcia rozprzestrzeniania się obszarów metropolitalnych. Opracowano nawet w jego ramach projekt dostosowania starych miast do nowych potrzeb - tzw. program Townlift /Metody... 1977/. Zamierzeń tych nie udało się zrealizować i charakterystyczna dla Tennessee stała się ekspansja rozwojowa ośrodków miejsko-przemysłowych.

Stwierdza się obecnie - na podstawie doświadczeń realizacyjnych 1944 - że zlewnia rzeki jako model planistyczny może być koncepcją tworzącą jeżeli ściśle wyważone jest wykorzystanie jej zasobów na bazie wzrostu i rozprzestrzeniania przemysłu oraz rolnictwa /Hansen, Perloff 1942/. W innym przypadku dochodzi do sytuacji - którą tutaj właśnie zaobserwowano - że model całościowego rozwoju doliny rzecznej przekształca się w model kominowego /gwałtownie wzrastającego/ wykorzystania zasobów i wzrostu ludności, przekraczającego właściwie granice zlewni. A wówczas sensowniejszą decyzją byłoby przesunięcie procesu analizy i planowania z regionów naturalnych, takich jak zlewnie lub doliny rzek, do regionów funkcjonalnych, niedeterminowanych środowiskowo /Friedmann 1955/. Sformułowanie takie jest zbieżne z koncepcjami teoretycznymi, w myśl których region ekonomiczny z samej swej natury nie powinien być utożsamiany z jednostkami środowiska geograficznymi /Dziwowski 1967/.

Z planowym wykorzystaniem zasobów wodnych /oczywiście w powiązaniu z innymi zasobami naturalnymi/ związana jest także idea gospodarczego rozwoju obszarów - zwłaszcza nowo zagospodarowywanych - określana jako koncepcja kompleksów terytorialno-produkcyjnych /TPK/. Realizacja tych programów najpełniej urzeczywistniana jest w Związku Radzieckim /Maśniewski 1979/.

Punktem wyjścia koncepcji TPK jest dokonanie ustaleń harmonizujących rozwój poszczególnych regionów poprzez zapewnienie optymalnych proporcji wzrostu gospodarki w przekroju terytorialnym. Przez wielkie, wewnątrzregionalne kompleksy terytorialno-produkcyjne rozumie się planowo formowany całokształt trwale powiązanych i wzajemnie uwarunkowanych rodzajów produkcji w poszczególnych działach gospodarki narodowej, utworzony w celu wspólnego rozwiązania wielkich problemów gospodarki krajowej. Kompleksy te, wyróżniające się wielkością produkcji i wyraźną specjalizacją, skupione są na zwartym obszarze dysponującym odpowiednimi - efektywnie wykorzystywanymi - zasobami i mają jednolitą infrastrukturę przemysłową oraz społeczną /Modeliro-

wanie... 1976; Szabliń 1976/. Każdy TPK powstaje na bazie wykorzystania jednego lub kilku zasobów miejscowych - w dotychczasowej praktyce kształtowania TPK szczególną uwagę zwracano na racjonalne wykorzystanie zasobów przyrodniczych; szczególnie silnie akcentuje się stan i możliwości gospodarki wodnej oraz zagospodarowania transportowego /Barczyk, Królik 1979; Zawadzki 1972/.

Zasadniczo jedynie Środkowo-Obiski TPK ma za oś rozwoju rzekę; pozostałe rozwijają się raczej wzdłuż linii kolejowych. Zasoby wodne i powstające w związku z ich zagospodarowaniem obiekty budownictwa hydrotechnicznego są jednym z zasadniczych czynników określających powstanie TPK i strukturę jego gospodarki w Dolno-Angarskim, Bracko-Ilimskim, Centralno-Krasnojarskim, Sajańskim, Środkowo-Angarskim /szczególnie silnie/ i Irkucko-Czeremchowskim kompleksie /Ekonomičeskaja... 1976; Szyrkow 1985/.

O ile na Syberii nowe kompleksy tworzone są przeważnie w rejonach słabo zagospodarowanych, wymagających dużego wkładu inwestycyjnego dla zabezpieczenia i budowy infrastruktury, to w obszarach rozwiniętych gospodarczo istnieje zasadniczo odmienna specyfika określania efektywności ich formowania. Inaczej również - z położeniem większego nacisku na intensywne wykorzystanie zasobów, w tym wodnych - podchodzi się do sposobów systemowego ujęcia kompleksu /Zastawnyj 1979/. W obszarach tych większą wagę przykładą się jednocześnie do wartości rolniczych składników systemu /Anoszko 1987/. Koncepcję kompleksów terytorialno-produkcyjnych przyjmuje się jako model realizacyjny także w innych krajach socjalistycznych /zob. np. Zagożdżon 1987/ - zwłaszcza w rejonach, gdzie w niewystarczającym stopniu i nieefektywnie wykorzystuje się zasoby wód powierzchniowych i podziemnych /Christow, Stankow 1980/.

Praktyka gospodarcza wykazała, że koncepcje kompleksów terytorialno-produkcyjnych nie zawsze są w pełni realizowane. Za główne przyczyny tego stanu należy uznać: niepełne opracowanie metodyki kształtowania kompleksów, niedostateczne uzasadnienie zestawu przedsię-

bięstw w kompleksie, gałęziowy system zarządzania gospodarką narodową oraz brak statusu prawnego tych struktur /Adamus 1983/.

Przedstawione dwa spektakularne przykłady zastosowań koncepcji planowego zagospodarowania zasobów wodnych i konstrukcji systemów wodno-gospodarczych nie wyczerpują rzecz jasna całokształtu tej problematyki. Zwłaszcza kraje Trzeciego Świata często inicjują /a raczej, starając się tego dokonać/ rozwój poprzez zagospodarowanie zlewni rzek przepływających przez ich terytoria /Integrated... 1958; Bradanovic 1975/.

Programy te można podzielić na szereg grup utworzonych na podstawie założeń zakresu funkcjonalnego, zasięgu przestrzennego i celu. Stosując trzy zespoły kryteriów:

- kompleksowość programu /program kompleksowy lub selektywny/,
- zakres przestrzenny uwarunkowany zasobami /ponadregionalny - regionalny lub lokalny/,
- gospodarcze znaczenie programu dla regionu /optymalizacja zagospodarowania lub aktywizacja gospodarcza/,

wyróżnić można osiem typów programów planowego zagospodarowania zasobów wodnych występujących w praktyce gospodarczej. Poniżej prezentowana jest stosowna typologia, wraz z przypisanymi poszczególnym typom konkretnymi przykładami realizacyjnymi:

1. typ kompleksowy - regionalny - optymalizujący: Wełtawa /CSRS/, Dunaj-Cisa /Jugosławia/, /The Vltava... 1969; Bolesta 1983/,
2. typ kompleksowy - regionalny - aktywizujący: Vardar /Jugosławia-Grecja/, Papaloapan /Meksyk/, /Goodman 1984; Winnie 1958/,
3. typ kompleksowy - lokalny - optymalizujący: Tone /Japonia/, /WRDPC'S... 1970/,
4. typ kompleksowy - lokalny - aktywizujący: Tachia /Tajwan/, /Wang 1970/,
5. typ selektywny - regionalny - optymalizujący: Coosa /USA/, /Kra-tilla, Eckstein 1958/,

6. typ selektywny - regionalny - aktywizujący: Tygrys-Eufrat /Irak/;
/Głodek 1978/,
7. typ selektywny - lokalny - optymalizujący: L'Arc /Francja/, Hornád
/CSRS/; /The Mont-Cenis... 1970; Ružin... 1972/,
8. typ selektywny - lokalny - aktywizujący: Bicol /Filipiny/; /Rondinelli 1980/.

Konstrukcja systemów wodno-gospodarczych w Polsce

Jak już wspomniano, obecnie każda z koncepcji planowego zagospodarowania obszaru jest - w warunkach naszego kraju - limitowana i musi zakładać konieczność dostosowania polityki rozmieszczenia sił wytwórczych i rozwoju osadnictwa do uwarunkowań związanych z dostępnością i kosztem pozyskania wody. Ograniczona wielkość zasobów wodnych staje się coraz bardziej wyraźnym uwarunkowaniem rozwoju gospodarki i zagospodarowania przestrzennego. Sytuacja ta wydawałaby się sprzyjająca dla konstrukcji i realnego tworzenia systemów wodno-gospodarczych na terenie naszego kraju. Nie należy jednak zapominać, że dosyć ostrożne są - w warunkach polskich - oceny realnego wpływu na zagospodarowanie tak istotnego elementu systemu, jakim jest transport wodny. W praktyce przestrzennego zagospodarowania Polski uważa się, że wobec określonego stanu zainwestowania rzek, ich funkcje jako komponentów wiązek transportowych są ograniczone /Piskozub 1983/.

Jak wykazywano, optymalizację wykorzystania zasobów naturalnych dla wzrostu gospodarczego w największym stopniu gwarantują systemy wodno-gospodarcze. Ponieważ jednak tak dotkliwy deficyt wody, z jakim zaczynamy borykać się w kraju, pojawił się w ostatnim dopiero okresie, toteż doświadczenia z wdrażaniem tych koncepcji są w warunkach polskich dosyć skromne.

Kompleksowy model wykorzystania zasobów wodnych dla intensyfikacji wzrostu gospodarczego zrealizowany został praktycznie /i to jedynie częściowo/ w przypadku tzw. koncepcji "planu regionalnego re-

gionu kanału Wieprz-Krzna" /Gromadzki 1971; Lewtak 1976/. Koncepcja ta ma szereg cech pozwalających uznać ją - po pełnym zrealizowaniu - za spełniającą zasadnicze założenia systemu wodno-gospodarczego. Należy jednak zauważyć, że charakteryzuje go pewna monofunkcyjność, co jest niekorzystne z punktu widzenia teorii takiego układu /Linsley, Franzini 1972/; brak jest również wykształconego administracyjnego centrum sterującego. Realizację tego obiektu podjęto w 1954 roku; jest on największym zrealizowanym przerzutem wody w Polsce /najdłuższym i o największej przepustowości/, a jednocześnie stanowi oś systemu melioracyjnego uznawanego za najbardziej rozbudowany w Polsce. Jest to system rozwijający się i silnie oddziałujący na warunki społeczno-gospodarcze regionu, a także zasadniczo kształtujący środowisko Polesia Lubelskiego. Można przewidywać utworzenie się w przyszłości wielofunkcyjnego systemu wodno-gospodarczego, którego osią będzie kanał Wieprz-Krzna. Jednym z warunków powstania takiego systemu jest prawidłowe planowanie przestrzenne użytkowania gruntów, lokalizacji kopalń węgla kamiennego oraz przemysłane kształtowanie granic parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu /Łoś 1986/.

W okresie powstawania i realizacji planu Wieprza-Krzny stworzono jeszcze jedną koncepcję rozwoju regionu w oparciu o zasoby wodne: w latach 1951-1952 zrodziła się mianowicie myśl opracowania planu regionalnego doliny Bugu. Plan ten nie wyszedł jednak poza stadium koncepcyjne, głównie z uwagi na niezrealizowanie podstawowych inwestycji hydrotechnicznych na Bugu /Mrzygłód 1958/.

W okresie ostatnich kilkunastu lat obserwuje się wzrost zainteresowania koncepcjami planistycznymi związanymi z systemami wodno-gospodarczymi. Nasilający się wzrost zapotrzebowania na wodę, niezadawalający stan czystości oraz konieczność przechodzenia do racjonalniejszych form jej dystrybucji - wynikająca z pogłębiającego się deficytu wody w wielu regionach /Kozłowski 1983/ - są czynnikami warunkującymi rozwój koncepcji systemów wodno-gospodarczych. W ramach badań prowadzonych nad tym zagadnieniem, a mających na celu stworzenie na-

ukowych, technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych podstaw realizacji systemowego gospodarowania wodą, stworzona została koncepcja utworzenia pilotowych systemów gospodarki wodnej - na obszarze aglomeracji górnośląskiej i rolniczego regionu górnej Noteci /Somorowski 1983/.

Cel działania systemu górnonoteckiego określono jako maksymalizację wytwórczości kompleksu żywnościowego oraz uzyskanie harmonijnego rozwoju społeczno-gospodarczego przy racjonalnym wykorzystaniu środków produkcji. Osiągnięcie tego celu związane jest z koniecznością:

a. optymalizacji kształtowania i wykorzystania zasobów wodnych przy uwzględnieniu wprowadzenia nawodnień, b. kompleksowej konstrukcji przestrzeni produkcyjnej, która uwzględniałaby aspekty techniczne, ekonomiczne i socjalne oraz potrzeby związane z ochroną środowiska.

Założono, że system składał się będzie z następujących podsystemów: rolniczo-gospodarczego, ochrony jakości wody, wodno-melioracyjnego oraz informacyjno-decyzyjnego /Somorowski 1983; Kulikowski 1978/.

System ten jest w swojej wersji koncepcyjnej wiązany - zarówno funkcjonalnie, jak i przestrzennie - z koncepcją planistyczną kompleksowego zagospodarowania strefy Wisła-Notec-Warta-Odra /WNWA/. Strefa ta została oparta na układzie hydrograficznym obejmującym dolną Wisłę na odcinku od Włocławka do ujścia, środkową i dolną Notec, dolną Wartę od Obornik do ujścia do Odry oraz dolną Odrę od Krosna Odrzańskiego po Zalew Szczeciński /Lendzion, Sztolcman, Morawski 1979/. Założenia dla rozwoju tej strefy tworzą: korzystne warunki lokalizacji przemysłu wodochłonnego oraz przemysłów komplementarnych, korzystne warunki agroekologiczne oraz dobre warunki rozwoju rekreacji i urbanizacji /Kołodziejcki, Parteka 1977/.

Koncepcja pilotowego systemu wodno-gospodarczego na obszarze aglomeracji górnośląskiej wykształciła się w nawiązaniu do dostrzeżonej od dawna konieczności rozwiązania problemów wodnych tego obszaru. Region katowicki położony jest na wododziale Odry - Wisły i charakteryzuje się jednym z najniższych w kraju zasobami wodnymi

oraz złożonością systemu gospodarki wodnej. System ten cechuje się katastrofalnym zanieczyszczeniem wód powierzchniowych, dużym zużyciem wody - znacznie przekraczającym zasoby własne - oraz stale wzrastającym udziałem wód przerzucanych spoza regionu /Koziański 1983/. Rozpatrywany system składa się z następujących elementów: rzek górnej Wisły, zbiorników retencyjnych oraz użytkowników wody w postaci aglomeracji miejsko-przemysłowych Katowic i Bielska-Białej wraz z wielkimi wodochłonnymi zakładami przemysłowymi tego regionu /np. Huta Katowice, Zakłady Chemiczne Oświęcim/.

W strukturze systemu wyznaczono dwa podsystemy: kształtowania i ochrony zasobów wodnych oraz zaopatrzenia w wodę. Rzeki i obiekty gospodarki wodnej będą tworzyć system wodno-gospodarczy, a gospodarka wodna w systemie wymagać będzie skoordynowanego działania, koniecznego dla uzyskania maksymalnych efektów w zakresie zaopatrzenia w wodę, zabezpieczenia przeciwpowodziowego, żeglugi i ochrony przed zanieczyszczeniem. Cele te warunkują potrzebę kompleksowego rozwiązania problemów gospodarki wodnej w zakresie eksploatacji obiektów oraz programowania i realizacji dalszych inwestycji; wymagają także stworzenia organizacyjno-administracyjnej jednostki koordynującej /Raport... 1986/.

Podstawowe ujęcia systemowego wykorzystania obszarów nadodrzańskich

Z przedstawionego w poprzednich podrozdziałach przeglądu koncepcji podkreślających istnienie zasadniczego związku pomiędzy wielkością zasobów wodnych danego obszaru oraz sposobów ich wykorzystania a formą jego gospodarczej i przestrzennej organizacji wynika wniosek o konieczności takiego ujmowania problematyki systemu wodno-gospodarczego Odry, które uwzględniałoby także koncepcje planowej organizacji obszarów nadodrzańskich stojące nie tyle na gruncie gospodarki wodnej, co planowania regionalnego. Toteż przegląd koncepcji systemu wodno-gospodarczego dorzecza Odry nie może ograniczać się jedynie do analizy układów związanych wyłącznie z optymalizacją gospodarki wod-

nej tego obszaru /por. Heffner 1986/. Koniecznym wydaje się także uwzględnienie koncepcji, które rozwój gospodarczy obszarów nadodrzańskich wiązały z potrzebą jego oparcia o optymalizowanie i efektywne wykorzystanie zasobów wodnych. Ujęcie takie rozszerza zakres analizowanych podejść o koncepcje gospodarczo-planistyczne wykraczające poza zagadnienia ściśle ujmowanych systemów wodno-gospodarczych. Podejście takie zgodne jest jednocześnie z postulatami żądającymi podniesienia rangi planowania regionalnego w zakresie systemowego gospodarowania wodą w kontekście perspektywicznym /Iustacz, Wąsowicz 1987/.

Te różnorakie koncepcje zgrupować można ogólnie w czterech zasadniczych blokach tematycznych: 1. koncepcje Programu Odra, 2. koncepcje Nadodrza, 3. koncepcje strefy Odry, 4. koncepcja systemu wodno-gospodarczego Odry.

Koncepcje Programu Odra. Wielofunkcyjność i złożoność gospodarki odrzańskiej wymaga harmonizowania przedsięwzięć dokonywanych w obrębie biegu rzeki i całego jej dorzecza. Opracowane w okresie 1979-1982 prace studialne i syntezy pozwoliły określić główne założenia tzw. "Programu Odra". Prace nad tym programem nie zostały jednak definitywnie zakończone, a zwłaszcza nie został on zatwierdzony przez uprawnione organy państwowe /Malarski 1987/.

Podstawowym celem Programu Odra uznaje się zaspokojenie obecnych i przyszłych potrzeb wodnych na obszarze dorzecza, poprawę czystości wód oraz lepsze wykorzystanie Odry jako drogi wodnej łączącej Śląsk z portami ujścia Odry i z siecią dróg wodnych Europy Zachodniej. Na południu zakładano połączenie systemu Odry z Wisłą przez Kanał Śląski, a w dalszej perspektywie z Dunajem. Jako podstawowe zadania kierunkowe uznano /Program... 1979; Kompleksowe... 1980/:

- powiększenie dyspozycyjnych zasobów wodnych dla potrzeb ludności, przemysłu, energetyki i rolnictwa, głównie przez budowę zbiorników wodnych oraz tworzenie przerzutów wody; otworzy to równocześnie warunki dla ograniczenia niebezpieczeństwa powodziowego;

- stworzenie warunków dla intensywnej produkcji rolnej przez przeprowadzenie odpowiednich prac melioracyjnych i wykorzystanie zbiorników wodnych do nawodnień i deszczowania oraz budowy stawów rybnych /por. Marcilonek, Nyc, Balcer 1983/;
- poprawę jakości wód Odry, jej dopływów i rzek Przymorza Zachodniego dla umożliwienia wykorzystania wód powierzchniowych dla celów komunalnych, przemysłowych i rekreacji /por. Kowal, Kowalski 1983/; w tym zakresie przewiduje się wydatną współpracę z CSRS i NRD;
- intensywny wzrost przewozów ładunków masowych na Odrze; dla osiągnięcia zasadniczej poprawy warunków nawigacyjnych i odpowiedniego zwiększenia przepustowości drogi wodnej przewiduje się w pierwszym okresie modernizację Odry skanalizowanej i wykorzystanie zbiorników retencyjnych dla zasilania Odry swobodnie płynącej, a następnie uzupełnienie kaskady nowymi stopniami wodnymi /por. Orlewicz 1987/;
- wykorzystanie potencjału wodno-energetycznego Odry dla produkcji energii elektrycznej /por. Hoffmann 1979/; w tym celu przewiduje się budowę elektrowni wodnych na nowych stopniach kaskady i na zbiornikach retencyjnych, przy ograniczonej wielkości spadów i przepływów mocy;
- wykorzystanie efektów zagospodarowania Odry i jej dorzecza dla aktywizacji społeczno-gospodarczej przyległych terenów, w tym szczególnie na odcinku Odry od rejonu Krosna Odrzańskiego do Szczecina, gdzie zaistnieją szczególnie korzystne warunki dla lokalizacji wodo- i transportochłonnego przemysłu, kooperującego także z gospodarką morską rejonu Szczecina /por. Heffner 1983; Założenia... 1986/; wymaga to skoordynowania regionalnych planów zagospodarowania przestrzennego z Programem Odra.

Zakłada się, że w przypadku nie planowania prac nad tym programem do 2000 roku, należy rozważyć koncepcję opracowania "społecznego" programu Odra przez Komisję Odry działającą przy Instytucie Śląskim w Opolu. Komisja ta winna pracować nad tym zagadnieniem przy współ-

udziale wojewódzkich komisji planowania; rozpatrzenie i zatwierdzenie programu dokonane zostałyby przez wojewódzkie rady narodowe województw nadodrzańskich /Malarski 1987/.

Koncepcje Nadodrza. W koncepcjach tych, obszary integrujące się funkcjonalnie wokół Odry delimituje się w obrębie wielkiej jednostki przestrzennej, nazywanej bądź Nadodrzem bądź też Makroregionem Odrzańskim. Próby opierania się w tym względzie na elementach fizyczno-geograficznych nie dawały właściwych efektów, m.in. z uwagi na zasadniczo odmienne zasięgi obszaru Nadodrza, gdy był on delimitowany z punktu widzenia zakresu poszczególnych elementów. Toteż głównym punktem wyjścia przy tej koncepcji stawały się zwykle jednostki administracyjne, a podstawowym problemem określenie kryteriów, na podstawie których następuje zaliczenie danej jednostki do obszaru traktowanego jako Nadodrze lub Makroregion Odrzański /Ślodeczyk 1980/.

W podstawowym ujęciu, za Nadodrze uważa się obszar ośmiu województw, przez które przepływa rzeka Odra: katowickiego, opolskiego, wrocławskiego, legnickiego, leszczyńskiego, zielonogórskiego, gorzowskiego oraz szczecińskiego, liczący łącznie około 50,3 tys. km². W takim ujęciu traktowane jest Nadodrze w szeregu pracach o charakterze społecznym: demograficznych /Rauziński 1985/, socjologicznych /Jacher 1980/, turystycznych /Falkiewicz 1981/. Ujęcie Nadodrza jako obszaru ośmiu województw zawiera jednakże szereg niedogodności. Zwraca się szczególnie uwagę na trzy z nich:

- po pierwsze, w obręb tak wyznaczonego obszaru wchodzi także tereny leżące poza zlewnią Odry. Szczególnie ważne znaczenie ma to w przypadku województwa katowickiego, gdzie całościowe jego włączenie w obręb Nadodrza zasadniczo przekształca wskaźniki gospodarcze tego obszaru. Toteż spotyka się ujęcia, w których: a. obszar Nadodrza ogranicza się do siedmiu województw /bez katowickiego; Kroszel 1980/, b. z terenu woj. katowickiego włącza się w obręb Nadodrza jedynie obszary bezpośrednio stykające się z Odrą /rejon Raciborza; Kaszluk 1980/, c. w odniesieniu do województwa katowickiego obszar

- Nadodrza ogranicza się do zlewni Odry na jego terenie /Drobnik 1983/;
- po drugie, szereg ważnych - z punktu widzenia całokształtu systemowego ujmowania problemów odrzańskich - obszarów dorzecza znajduje się poza tak zdelimitowanym obszarem. Szczególnie zarzut ten stawia się w odniesieniu do tzw. województw sudeckich /wałbrzyskiego i jeleniogórskiego/; toteż wodno-gospodarcze i ekonomiczne ujęcia Nadodrza zwykle powiększają zasięg tego obszaru do 10 województw /nadodrzańskie + sudeckie/; /Malarski, Reiner 1980; Słodczyk 1983; Baranowski 1985/;
 - po trzecie, nie uwzględnia całokształtu - przestrzennie pojmowanej - problematyki gospodarki wodnej i wykorzystania gospodarczego obszarów nadodrzańskich, pomijając całkowicie problemy i funkcje tych terenów na obszarze sąsiednich krajów; a przecież często niektóre z nich mają zasadnicze znaczenie /np. w zakresie ochrony przeciwpowodziowej/ dla całego Nadodrza /Żenaty, Maniłek, Zubek 1984; Jacob 1979/.

Spotyka się także ujęcia przestrzenno-funkcjonalne Nadodrza stojące na gruncie koncepcji tzw. Makroregionu Odrzańskiego /Kroszel 1982/. Koncepcja ta bazuje na ustaleniach, według których istotą powołania i zdelimitowania faktycznie istniejącego Makroregionu Południowo-Zachodniego, mającego siedzibę we Wrocławiu, było zintegrowanie planistyczno-gospodarcze ziem nadodrzańskich w ich środkowej części /Karst 1982/. Ponieważ jednak makroregion ten nie jednoczy w swoim obrębie wszystkich nadodrzańskich województw /woj. katowickie i opolskie znalazły się w Makroregionie Południowym, zaś woj. szczecińskie - w Makroregionie Północnym/ zaproponowano wyodrębnienie Makroregionu Odrzańskiego, który obejmowałby wskazane 10 województw nadodrzańskich /łącznie z sudeckimi/.

Koncepcje strefy Odry. Problemy wiążące się z określeniem Nadodrza jako obszaru, w obrębie którego możliwe stałoby się synchronizowanie i optymalizowanie gospodarki wodnej oraz zagadnień ekonomiczno-prze-

strzennych doprowadziły do stworzenia koncepcji takiego określenia funkcjonalno-przestrzennego obszarów, w obrębie których zachodziłaby realna integracja regionalna i rozwój obszaru na bazie wykorzystania zasobów wodnych Odry. Koncepcje te zasadniczo odchodzą od delimitacji obszarów nadodrzańskich według kryterium makroadministracyjnego, opierając się na stwierdzeniu istnienia realnych powiązań gospodarczo-funkcjonalnych pomiędzy rzeką a otaczającymi obszarami. Wyodrębnić można trzy zasadnicze koncepcje tego rodzaju: a. strefy Odry, b. osi gospodarczej Odry, c. regionu strefy doliny Odry.

Koncepcja "strefy Odry" opiera się na wyjściowym założeniu, iż prawidłowe zagospodarowanie województw zachodnich, a w tym szczególnie obszarów przygranicznych położonych nad Odrą i Nysą Żużycką stanowi ważny element polityki społecznej i gospodarczej państwa /Musiał 1987/. Zgodnie z obowiązującymi ustaleniami tereny zachodniej i północnej Polski stanowić powinny strefę o przyspieszonym rozwoju. Założenie to wynika zarówno z przesłanek politycznych, jak i gospodarczych /Musiał 1985/. W koncepcji tej, zakres przestrzenny strefy nie jest ściśle określony; zakłada się jedynie, że ogranicza się on do terenu naszego kraju i może mieć zmienny układ, wynikający z odmiennego charakteru aktywności gospodarczych animowanych w oparciu o wykorzystanie zasobów wodnych dorzecza. W skrajnych przypadkach obszar ten może pokrywać się z powierzchnią całej zlewni tej rzeki /Musiał 1980/.

"Oś gospodarczą Odry" zdefiniowano jako jednostkę przestrzenną, układ - niekoniecznie ciągły przestrzennie - zespołów funkcjonalnych, którego wydzielenie jest uzasadnione istnieniem zespołów terytorialno-produkcyjnych opartych na związku zachodzącym między funkcją rzeki a otaczającymi ją obszarami /Tkocz 1980/. W przypadku Odry jest to oś oparta na związku Odry i Nadodrza, która nie pokrywa się przestrzennie ani z dorzeczem, ani też z nadrzeczem; obu tych układów po części nie wypełnia, miejscami zaś przekracza je. Koncepcja osi gospodarczej Odry uwzględnia więc całościowe - w sensie przestrzennym - traktowanie obszarów związanych z rzeką /także na terenie CSRS i NRD/; sens

funkcjonalno-przestrzenny pojęcia "oś Odry" określa się często jako ciągnięcie funkcyjnalno-przestrzenne społeczności lokalnych do Odry /Jacher 1980/. Uznaje się, że oś ta kształtuje się w pasie szerokości około 10 km równoległym do obu brzegów rzeki, łącznie z układami gospodarczymi /wyspowo spoza pasma/, ściśle związanymi z Odrą /Tkocz 1980/.

Koncepcja "strefy doliny Odry" opiera się na teorii regionu nadrzecznego /Drobek 1984; Drobek 1985/. Regionem nadrzecznym można nazwać obszar /będący częścią systemu geograficzno-ekonomicznego/ stanowiący funkcyjnalnie sprzężony układ produkcyjno-usługowy o profilu gospodarczym warunkowanym kompleksowym wykorzystaniem walorów środowiska i położenia nadrzecznego. Koncepcja regionu nadrzecznego wynika z założeń /definicji/ regionu ekonomicznego, układów pasmowych oraz systemu wodno-gospodarczego. Istnieje szereg teorii ekonomiczno-przestrzennych uzasadniających wiodącą rolę głównych pasm infrastruktury techniczno-ekonomicznej /np. szlaków transportowych/ w procesach rozwoju regionów oraz ich duże znaczenie w kształtowaniu i utrwalaniu istniejących struktur przestrzennych. Należą do nich m.in. koncepcja "osi komunikacji i rozwoju ekonomicznego", koncepcje "osi rozwoju", czy też "strategia ścieżek wzrostu" /Gaile 1977; Hilhorst 1974/. W strefie takiego pasma, wyposażonego w odpowiednie środki transportu powstają potencjalne warunki do tworzenia się i wzrostu układów regionalnych. Pasma te użytkowane są zwykle przez wiele stuleci, a ich przebieg staje się czynnikiem koncentrującym dalsze procesy inwestowania i określającym kierunek przestrzennego rozwoju tych procesów /Malisz, Zaremba 1974/. Tak kształtujące się pasma traktuje się jako geograficzne ścieżki o charakterze liniowym /Pottier 1963/. Pasmami takimi mogą w określonych warunkach stawać się także rzeki /Zaremba 1968; Saushkin 1976/, zwłaszcza że do czynników natury gospodarczej dołączają w tym przypadku uwarunkowania morfologiczne wymuszające równoległy i wspomagający przebieg innych szlaków transportowych w obrębie doliny /Kostanick 1960; Stawiarski 1974/.

Koncepcja "strefy doliny Odry" zakłada funkcjonalną integrację regionalną obszarów położonych w strefie doliny tej rzeki na bazie wykorzystania transportowych, przemysłowych, komunalnych, rolniczych, turystycznych, oświatowo-naukowych oraz administracyjnych funkcji. Zgodnie z takim podejściem strefę doliny Odry można określić jako zbiór podprzestrzeni i elementów gospodarczych zlokalizowanych nad Odrą lub w jej pobliżu, znajdujących się w odpowiednich relacjach w stosunku do rzeki, a poprzez nie również pomiędzy sobą. Relacje z rzeką są wynikiem realizowania potencjalnych możliwości, jakie dla wzrostu gospodarczego niesie położenie nadrzeczne; wraz z wykorzystywaniem tych sposobności mogą tworzyć się i utrwalać relacje pomiędzy elementami. W sensie przestrzennym, za strefę tę uznaje się niekiedy obszar podstawowych jednostek administracyjnych zlokalizowanych w obrębie mezo-regionów fizyczno-geograficznych, przez które przepływa Odra /Drobek, Heffner 1980/; spotyka się też ujęcie wiążące ją z obszarami elementarnych jednostek podziału terytorialnego przylegających do Odry /Malarski 1983a/. Te dwa podejścia nie zamykają oczywiście zakresu możliwych delimitacji tego obszaru; prace nad tym zagadnieniem winny być kontynuowane. Należy podkreślić, że opracowana ostatnio koncepcja podziału Polski na zlewniowe regiony wodno-gospodarcze delimituje region nadodrzański w sposób analogiczny do ujęcia przyjętego dla strefy doliny Odry /por. Rolewicz, Stanisławski 1987/.

Koncepcja systemu wodno-gospodarczego Odry. Zagadnienia gospodarki wodnej zlewni Odry próbuje się także ujmować w kategoriach systemowych. Należy podkreślić, że koncepcja stworzenia systemu wodno-gospodarczego Odry znajduje się we wstępnej fazie opracowań badawczych. Założenia systemu wodno-gospodarczego Odry zawierają dwa elementy: rozwiązywanie istotnych problemów optymalizowania wykorzystania zasobów dla efektywnego rozwoju gospodarczego w ramach przestrzennych podsystemów oraz ich integracji w obrębie prawno-organizacyjnych kompetencji Zarządu Rzeki Odry /Malarski 1982; Malarski 1983b/. Problematyka badawcza związana z zagadnieniami kompleksowego wykorzystania

zasobów wodnych Nadodrza koncentruje się przestrzennie zwłaszcza na obszarze kilku podsystemów wodno-gospodarczych, wchodzących w skład potencjalnego systemu wodno-gospodarczego Odry: ostrawskiego, górnośląskiego, opolskiego, sudeckiego, wrocławskiego, legnicko-głogowskiego, lubuskiego oraz szczecińskiego.

Ujęcie problematyki systemów wodno-gospodarczych w formie rozwiązywania konkretnych funkcjonalnych problemów poszczególnych podsystemów staje się coraz powszechniejszą praktyką. Wydaje się, że optymalizacja wykorzystania zasobów wodnych w oparciu o efektywną konstrukcję funkcjonowania podsystemów jest podejściem otwierającym stosunkowo wiele możliwości.

Uznanie Odry za podstawę rozwoju regionalnego przyległych do niej obszarów wymaga stworzenia nowoczesnych, dynamicznych rozwiązań w sferze zarządzania tą strefą, będącą wyróżniającym się przestrzennie i gospodarczo ciągiem przemysłowo-komunikacyjnym i osadniczym. Stało się to podstawą idei utworzenia jednostki koordynującej całokształt gospodarki odrzańskiej - tzw. Zarządu Rzeki Odry /Malarski 1983b/. Koncepcja ta wypływa z konieczności harmonizowania i kojarzenia interesów związanych z funkcjonowaniem regionalnego układu gospodarczo-przestrzennego Odry i może być uznana za propozycję usankcjonowania i wdrożenia koncepcji regionu strefy Odry w obrębie założeń systemu wodno-gospodarczego tej rzeki.

Literatura

- Adams F.G., Davidson F., Seneca J.J., 1968, Recreation Use of the TVA Lakes, "Land Economics" vol. 44, s. 529-534.
- Adamus J., 1983, Aktualne kierunki i problemy badawcze w radzieckiej geografii ekonomicznej ze szczególnym uwzględnieniem geografii przemysłu, /w:/ Geografia przemysłu. Wybrane aktualne kierunki i problemy badawcze, oprac. pod kier. B. Kortusa, "Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej" z. 3, s. 71-82.
- Ałajew E.B., 1971, Regionalizacja w krajach rozwijających się, /w:/ Problemy regionalizacji w krajach Trzeciego Świata, oprac. pod red. M. Rozciszewskiego, "Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej" z. 3-4, s. 97-99.
- Anoszek W.S., 1987, Melioratiwnaja gleografija, Minsk.

Arkuszewski A., 1979, Rola i znaczenie dróg wodnych śródlądowych w rozwoju gospodarczym przyległych obszarów, /w:/ Zagadnienia przyrodnicze i ekonomiczne osi Odry, pod red. J. Tkocza, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa nr 5, s. 10-42.

Baranowski Z., 1985, Problemy perspektywicznego rozwoju rolnictwa województw nadodrzańskich w aspekcie gospodarki wodą, Opole.

Barczyk Z., Królik J., 1979, Kompleksy terytorialno-przemysłowe, /w:/ Elementy teorii zintegrowanej gospodarki przestrzennej. Studium integracji działania układów gałęziowych i regionalnych, pr. zbior. pod red. A. Klasika, "Studia. Polska Akademia Nauk. Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju" t. LXX, s. 99-103.

Ben-David S., 1970, Effects of Water Development on Location of Water-Oriented Manufacturing, /w:/ Estimation of First Round and Selected Subsequent Income Effects of Water Resources Investments, red. G.S. Tolley, Springfield.

Bolesta W., 1983, System wodny Dunaj-Cisa-Dunaj w Jugosławii, "Gospodarka Wodna" nr 3, s. 81-83.

Bradano J.Z., 1975, Systems of Barges and Barge-Carriers: A Study of Their Possible Impact and Use in Developing Areas, /w:/ International Navigable Waterways. Financial and Legal Aspects of the Improvement and Maintenance of Waterways for International Navigation. Report on the Symposium Held at Buenos Aires from 30 November to 4 December 1970, New York, s. 181-195.

Branicki A., 1974, Kompleksowe wykorzystanie rzek i systemów żeglownych na świecie, "Gospodarka Wodna" nr 5, s. 163-168.

Butcher W.R., 1974, The Role of Water Resources in Community Development, /w:/ D.R. Field, J.C. Barron, B.F. Lang, Water and Community Development. Social and Economic Perspectives, Ann Arbor, s. 59-79.

Christow T., Stankow G., 1980, Terytorialno-produkcyjny kompleks i problemy racjonalnego prirodopolzowania w NRB, "Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae" Sectio Geographica T. XV, s. 83-89.

Czaya E., 1984, Rivers of the World, Leipzig.

Dropek W., 1983, Warunki przerzutu wody z Odry w rejonie Raciborza dla potrzeb województwa katowickiego, /w:/ W. Dropek, K. Heffner, S. Kozłowski, Przerzut wody z dorzecza górnej Odry w rejonach przemysłowych województwa katowickiego, Opole, s. 18-31.

Dropek W., 1984, Znaczenie Odry dla kształtowania przyległych obszarów, "Czasopismo Geograficzne" z. 2, s. 155-171.

Dropek W., 1985, Odra jako czynnik kształtujący zintegrowaną sieć osadniczą, /w:/ Odra w systemie transportowym kraju /materiały konferencyjne/, Świnoujście, s. 110-117.

Dropek W., 1986, Ogólna charakterystyka systemu wodno-gospodarczego w teorii i praktyce, Opole, maszynopis, Biblioteka Instytutu Śląskiego w Opolu. Zbiory specjalne.

Dropek W., Heffner K., 1980, Założenia banku danych o środowisku fizyczno-geograficznym w strefie doliny Odry, Opole, maszynopis, Biblioteka Instytutu Śląskiego w Opolu. Zbiory specjalne.

- Dziawoński K., 1967, Teoria regionu ekonomicznego, "Przegląd Geograficzny" z. 1, s. 33-50.
- Ekonomicheskaja geografiya SSSR, pod red. A.D. Daniłowa, W.W. Kistanowa, S.I. Ledowskiego, Moskwa 1976.
- Falkiewicz J., 1981, Czynniki określające rozwój form turystyki na rzece Odrze, /w:/ Wybrane problemy aktywizacji gospodarki odrzańskiej, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa nr 10, s. 86-115.
- Friedmann J., 1955, The Spatial Structure of Economic Development in the Tennessee Valley. A Study in Regional Planning, Chicago.
- Friedmann J., Weaver C., 1980, Territory and Function. The Evolution of Regional Planning, Berkeley-Los Angeles.
- Gaile G.L., 1981, W stronę strategii ścieżek wzrostu, /w:/ Problemy geografii rozwoju, pod kier. J. Grzeszczaka, "Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej" z. 4, s. 151-158.
- Garrison C.B., 1971, Effects of Water Resources on Economic Growth in Tennessee Valley Regions, Knoxville.
- Gill R., 1963, Economic Development: Past and Present, Englewood Cliffs.
- Głodek J., 1978, Problemy wodne Iraku, "Czasopismo Geograficzne" z. 3, s. 339-343.
- Głodek J., 1985, Jeziora zaporowe świata, Warszawa.
- Goodman A.S., 1984, Principles of Water Resources Planning, Englewood Cliffs.
- Gromadzki R., 1971, Plan regionalny regionu Kanaku Wieprz-Krzna i jego realizacja, "Miasto" nr 4, s. 6-9.
- Hansen A.H., Perloff H.S., 1942, Regional Resource Development, Washington.
- Hartley J.R., 1959, The Economic Effects of Ohio River Navigation, Bloomington.
- Heffner K., 1983, Możliwości aktywizacji środkowego Nadodrza poprzez współpracę z gospodarką morską Szczecina, /w:/ Problemy rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów przygranicznych, Wrocław, s. 83-97.
- Heffner K., 1986, Podstawowe elementy systemu wodno-gospodarczego Odry jako integralna część regionalnych planów przestrzennych i społeczno-gospodarczych, Opole, maszynopis, Biblioteka Instytutu Śląskiego w Opolu. Zbiory specjalne.
- Hilhorst J.G.M., 1974, Osie rozwoju a rozchodzenie się innowacji, /w:/ Przestrzeń krajów Trzeciego Świata. Problemy metodologiczne, pod kier. M. Rościszewskiego, "Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej" z. 1-2, s. 192-212.
- Hoffmann M., 1979, Studium możliwości wykorzystania energetycznego głównych obiektów zabudowy hydrotechnicznej rzeki Odry i jej dopływów, Warszawa, maszynopis, Biblioteka Instytutu Śląskiego w Opolu. Zbiory specjalne.

- Holmes B., 1972, A History of Federal Water Resources Programs 1800-1960, U.S. Department of Agriculture, Miscellaneous Publication.
- Holmes B., 1979., History of Federal Water Resources Programs and Policies, U.S., Department of Agriculture, Miscellaneous Publication, chap. 10.
- Integrated River Basin Development, New York 1958.
- Jacher W., 1980, Kierunki rozwoju Nadodrza a oczekiwania ludności, /w:/ Colloquium Opole'80. 21 październik 1980. Społeczno-ekonomiczne warunki rozwoju Nadodrza /materiały/, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa nr 9.
- Jacob G., 1979, Znaczenie Odry dla gospodarki NRD, /w:/ Zagadnienia przyrodnicze i ekonomiczne osi Odry, pod red. J. Tkocza, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa nr 5, s. 49-53.
- Jarzębski S., 1985, Osnownyje zadaczki i organizacija wodnowo chozjajstwa w Polsce, "Biulletien po Wodnomu Chozjajstvu" nr 1, s. 13-17.
- Karst Z., 1982, Makroregion Południowo-Zachodni i jego gospodarka, Warszawa.
- Kaszluk R., 1980, Typy funkcjonalne miast w obszarze Nadodrza na podstawie statystyki w 1978 roku. /Charakterystyka typów miast w Makroregionie Południowo-Zachodnim i woj. opolskim, szczecińskim/, /w:/ Rozwój osadnictwa w obszarze Nadodrza, pod kier. A. Zagożdżona, Wrocław, maszynopis, Biblioteka Instytutu Śląskiego w Opolu. Zbiory specjalne, s. 38-83.
- Kiss G., 1947, TVA on the Danube?, "The Geographical Review" vol. XXXVII, s. 274-302.
- Kołodziejski J., Parteka T., 1977, Formowanie kompleksów przemysłowych w strefie WNWO /koncepcja planistyczna/, "Miasto" nr 7, s. 1-7.
- Kompleksowe zagospodarowanie Odry i rzek Przymorza Zachodniego. Wstępne założenia, Warszawa 1980, maszynopis powielony, Biuro Pełnomocnika Rządu do Spraw Zagospodarowania Wisły.
- Kowal A.L., Kowalski T., 1983, Warunki wykorzystania wód rzeki Odry dla celów chłodniczych, budowlanych i dla przemysłu metalowego, Opole.
- Kortus B., 1986, Wstęp do geografii przemysłu, Warszawa.
- Kostanick H.L., 1960, Characteristic and Functions of the Valleys of Yugoslavia, "The Geographical Review" vol. I, s. 282-284.
- Koziarski S., 1983, Aktualne i perspektywiczne potrzeby wodne województwa katowickiego, /w:/ W. Drobek, K. Heffner, S. Koziarski, Przerzut wody z dorzecza górnej Odry w rejonu przemysłowe województwa katowickiego, Opole, s. 7-17.
- Kozłowski S., 1983, Przyrodnicze uwarunkowania gospodarki przestrzennej Polski, Wrocław.
- Kraft G., Meyer J.R., Valette J., 1971, The Role of Transportation in Regional Economic Development, Lexington.

- Kroszel J., 1980, Infrastruktura społeczna i problemy ekonomiczne jako warunki optymalizacji zagospodarowania Nadodrza, /w:/ Colloquium Opole '80. 21 października 1980. Społeczno-ekonomiczne warunki rozwoju Nadodrza /materiały/, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa nr 9.
- Kroszel J., 1982, Gospodarcze wykorzystanie zasobów wodnych Odry jako czynnik dynamizacji i harmonizacji rozwoju regionów Nadodrza. /Próba określenia kierunków badań/, "Materiały i Studia Opolskie" z. 46, s. 159-192.
- Krutilla J.V., Eckstein O., 1958, Multiple Purpose River Development. Studies in Applied Economic Analysis, Baltimore.
- Kuiper E., 1971, Water Resources Project Economics, London.
- Kulikowski R., 1978, Short Description of the Notec Development Project, /w:/ Notec Regional Development. Proceedings of Task Force Meeting I on Notec Regional Development, red. M. Albegov, R. Kulikowski, Laxenburg, s. 10-19.
- Kyle J.H., 1958, The Building of TVA. An Illustrated History, Baton Rouge.
- Lendzion J., Sztolcman J., Morawski A., 1979, Optymalizacja wyboru terenu dla wodochłonnego przemysłu w strefie WNW/O /Wisła-Notec-Warta-Odra/, /w:/ Zastosowanie analizy systemowej w modelowaniu rozwoju regionalnego. Jabłonna 11-16 września 1978, I, Warszawa-Łódź, s. 15-28.
- Lewtak C., 1976, Metoda opracowania szczegółowego planu regionalnego rejonu rolniczego /na przykładzie rejonu Kanału Wieprz-Krzna/, /w:/ Wzorce planów regionalnych, "Studia. Polska Akademia Nauk. Komitet Przestrzennego Zagospodarowania" T. LIV, s. 69-99.
- Lijewski T., Simbierowicz H., 1974, Czynniki lokalizacji przemysłu, /w:/ Geografia przemysłu Polski, pr. zbior. pod red. S. Leszczyńskiego, T. Lijewskiego, Warszawa, s. 13-58.
- Linsley R.K., Franzini J.B., 1972, Water-Resources Engineering, New York-Tokyo.
- Łoś M., 1986, Kanał Wieprz-Krzna - warunki powstania, obecny stan, perspektywy rozwoju, "Gospodarka Wodna" nr 4, s. 93-98.
- Łustacz K., Wasowicz M., 1987, Planowanie rozwoju gospodarki wodnej - próba określenia systemu, "Gospodarka Wodna" nr 3, s. 50-51.
- Maciejewski M., Zygałewicz J., 1987, Międzywojewódzka Rada Gospodarki Wodnej, "Miasto" nr 3, s. 25-27.
- MacIver I., 1970, Urban Water Supply Alternatives. Perception and Choice in the Grand Basin Ontario, Chicago.
- Malarski S., 1982, Problemy koordynacji gospodarki odrzańskiej w warunkach reformy gospodarczej, Opole.
- Malarski S., 1983a, Efektywność instrumentów prawno-administracyjnych ochrony wód Odry w działalności terenowych organów władzy i administracji Nadodrza. Wyniki prac badawczych i kierunki dalszych badań, Opole.
- Malarski S., 1983b, Koncepcja organizacyjno-prawna Zarządu Rzeki Odry, Opole.

- Malarski S., 1987, Społeczno-polityczne aspekty osi Odry, "Prace Naukowe Instytutu Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej" nr 52 "Konferencje" nr 15, s. 29-41.
- Malarski S., Reiner B., 1980, Zagospodarowanie Odry i Nadodrza w badaniach naukowych Instytutu Śląskiego w Opolu, /w:/ VI Narada Gospodarzy i Aktywu Odrzańskiego, Legnica, 17 kwietnia 1980, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa nr 7, s. 190-208.
- Malisz B., Zaremba P., 1974, Tezy w sprawie układu węzłowo-pasmowego jako modelu sieci osadniczej kraju na rok 2000, /w:/ Społeczny rozwój Polski w pracach prognostycznych, Warszawa, s. 318-331.
- Marcilonek S., Nyc K., Balcer W., 1983, Podstawy melioracji i gospodarki wodnej dorzecza Odry i Przemyśla Zachodniego, Opole.
- May H.-D., 1977, Verstädterung und Industrialisierung im Westlichen Unterrheingebiet, /w:/ Festschrift zum 41. Deutschen Geographientag in Mainz. Main und der Rhein-Main-Raum, Mainz, s. 327-339.
- Metody planowania rozwoju okręgów przemysłowych na przykładzie Okręgu Miedziowego województwa legnickiego. Zadanie etapu II. Analiza planów regionalnych okręgów przemysłowych /krajowych i zagranicznych, wcześniejszych i współczesnych/, zesp. aut. pod kier. A. Zagożdżona, Wrocław 1977, maszynopis, Uniwersytet Wrocławski, Pracownia Planów Regionalnych.
- Modelowanie formowania się terytorialno-produkcyjnych kompleksów, red. M.K. Bandman, Nowosibirsk 1976.
- The Mont-Cenis Dam, /w:/ World Dams Today'70, Tokyo 1970, s. 180-181.
- Mrzygłód T., 1958, Planowanie regionalne, Warszawa.
- Musiak M., 1980, Strefa Odry w strategii rozwoju regionalnego, /w:/ Colloquium Opole'78. 26-27 września 1978. Międzynarodowe aspekty wykorzystania rzeki Odry, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa nr 8, s. 30-46.
- Musiak M., 1985, Funkcja osiedleńczo-gospodarcza Odry, /w:/ Odra w systemie transportowym kraju /materiały konferencyjne/, Świnoujście, s. 5-15.
- Musiak M., 1987, Region środkowej Odry w aspekcie rozwoju kompleksowego, /w:/ Problemy kształtowania kompleksów gospodarczych w strefie środkowej Odry, pod red. B. Winiarskiego, Warszawa, s. 24-37.
- Mutharika B.W., 1981, A Case Study of Regionalism in Africa, /w:/ Regionalism and the New International Economic Order, red. D. Nicol, L. Echeverria, A. Peccei, New York, s. 91-115.
- Odiessier S.W., Kosiczewa L.A., 1984, Problemy wodoobiesieczności w usługach rosta wodopotrzeblenia i uchwyczenia kaczestwa wodnych riersurrow, /w:/ Śdwiigi w gleografii nasilenia i chozajstwa stran zapadnoj Jewropy, red. W.M. Gochman, Ju.G. Lipiec, Moskwa, s. 94-110.
- Orlewicz S., 1987, Ocena stanu zabudowy hydrotechnicznej Odry, /w:/ Materiały konferencyjne na Forum Odrzańskie Opole'87 /18-19 listopada 1987/, "Zeszyty Odrzańskie" nr 13, s. 59-81.
- Piper A.M., 1969, Czy Stany Zjednoczone mają dosyć wody? Szacunki i przewidywania /do roku 2000/ w zakresie zasobów i potrzeb wodnych dla 19 głównych obszarów odpływowych, /w:/ Zagadnienia bilansu

- wodnego, pod kier. T. Wilgata, "Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej" z. 1, s. 105-156.
- Piskozub A., 1983, Kanały komunikacyjne w teorii i praktyce przestrzennego zagospodarowania kraju, "Przegląd Komunikacyjny" nr 12, s. 335-338.
- Pottier P., 1963, Axes de communications de développement économique, "Revue Economique" vol. 14, s. 63-132.
- Prescott J.R., Lewis W.C., 1975, Urban - Regional Economic and Policy, Ann Arbor.
- Program Odra. Synteza problemów związanych z zagospodarowaniem Odry i jej dorzecza. /Raport w sprawie zabudowy hydrotechnicznej Odry i jej dorzecza/, oprac. zesp. pod kier. S. Orlewicza, Szczecin 1979, maszynopis powielony.
- Pyszkowski A., 1986, Założenia perspektywicznego planu przestrzennego zagospodarowania kraju /metodyka, uwarunkowania, cele/, "Gospodarka Planowa" nr 2, s. 54-62.
- Rajman J., 1962, Rozwój ośrodków przemysłowych nad Małą Panwią, Katowice.
- Raport końcowy /II etap w latach 1981-1985/. Część II - Analizy szczegółowe kierunków. Rządowy Program Badawczo-Rozwojowy PR-7 "Kształtowanie i wykorzystanie zasobów wodnych", Warszawa 1986, maszynopis powielony, Ministertwo Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej.
- Rauziński R., 1985, Ludność Nadodrza 1945-2000, Opole.
- Rolewicz G., Stanisławski D.J., 1987, Kierunki polityki gospodarowania wodą w założeniach planu przestrzennego zagospodarowania kraju do roku 1995, /w:/ I Pomorskie Hydroforum - Konferencja Naukowo-Techniczna "Gospodarowanie wodami Polski Północnej", Szczecin, s. 29-37.
- Rondinelli D.A., 1980, Spatial Analysis for Regional Development. A Case Study in the Bicol River Basin of the Philippines; Resource Systems Theory and Methodology Series, No 2, The United Nations University.
- Ružin. Vodné dielo na rieke Hornád. Informačná dokumentácia, oprac. Sekerka, Bratislava 1972.
- Saushkin Y., 1976, Economic Regionalization, /w:/ Soviet Geographical Studies, Moscow, s. 57-73.
- Siasjuk G., 1981, Rozwój regionalny i planowanie regionalne w krajach Trzeciego Świata, /w:/ Współczesne kierunki metodologiczne w geografii Trzeciego Świata, oprac. pod kier. M. Rozciszewskiego, "Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej" z. 1, s. 131-148.
- Shapley D., 1976, TVA Today: Former Reformers in an Area of Expensive Electricity, "Science" No 194, s. 814-818.
- Siemiński J., 1971, Rola systemów wodnych w przestrzennym planowaniu wielkoobszarowym, "Miasto" nr 9, s. 10-14.
- Siemiński J., 1973, Śródlądowe zespoły miejsko-portowe. Przyczynek do planowania przestrzennego, Warszawa.

- Słodczyk J., 1980, Nadodrże jako obiekt badań ekonomiczno-geograficznych, Opole, maszynopis, Biblioteka Instytutu Śląskiego w Opolu. Zbiory specjalne.
- Słodczyk J., 1983, Zasoby surowcowe jako potencjalny czynnik rozwoju przemysłu w obszarze Nadodrza, Opole.
- Solzmann D.M., 1966, Water Industrial Sites: A Chicago Case Study, Chicago.
- Somorowski C., 1983, Górno-Noteci System Wodno-Gospodarczy, "Gospodarka Wodna" nr 10, s. 303-309.
- Stawiarski J., 1974, Model układu osadniczego w dolinie Noteci /wyniki badań/, "Wyższa Szkoła Inżynierska w Zielonej Górze. Zeszyty Naukowe" nr 25 "Budownictwo" nr 5, s. 131-150.
- Symonowicz A., 1976, Ekonomiczne aspekty gospodarowania zasobami wodnymi w systemach wodno-gospodarczych, Warszawa.
- Szablilj O.I., 1976, Mieżotraslewije tierritorialnyje sistiemy /problemy mietośologii i teorii/, Lwow.
- Szpindor A., Piotrowski J., 1986, Gospodarka wodna, Warszawa.
- Szyrokow W.M., 1985, Konstruktiwnaja gieografija riek: osnovy prieobrazowanija i prirodopolzowanija, Minsk.
- Taylor J.D., Foster M.I., McCann J.H., Crosswhite W.H., 1965, Economic Impact of Navigable Waterways, /w:/ 31st International Navigation Congress, Stockholm, s. 15-18.
- Teaching the Systems Approach to Water Resources Development. A Contribution to the International Hydrological Programme, Unesco 1983, Unesco Technical Papers in Hydrology 25.
- Teclaff L.A., 1967, The River Basin in History and Law, The Hague.
- Tkocz J., 1980, Oś gospodarcza Odry, Opole.
- Trends in Water Resources Use and Development in the ECE Region. A Survey Prepared Under the Auspices of the Committee on Water Problems of the United Nations Economic Commission for Europe, New York 1970.
- Tugwell R.G., Banfield E., 1950, Grass Roots Democracy - Myth or Reality, "Public Administration Review" No 10, s. 47-59.
- The Vltava River Cascade, red. M. Kredba, Prague 1969.
- Wang C.H., 1970, Design and Construction of the Tachian Dam, /w:/ World Dams Today'70, Tokyo 1970, s. 493-501.
- Waśniowski R., 1979, Podejście celowo-programowe w modelowaniu rozwoju społeczno-gospodarczego, /w:/ Zastosowanie analizy systemowej w modelowaniu rozwoju regionalnego. Jabłonna 11-16 września 1978, I, Warszawa-Lódź, s. 127-136.
- Wescoat J.L. Jr, 1984, Integrated Water Development. Water Use and Conservation Practice in Western Colorado, Chicago.
- White G.F., 1957, A Perspective of River Basin Development, "Law and Contemporary Problems" No 22, s. 157-184.

- White G.F., 1960, Industrial Water Use: A Review, "The Geographical Review" vol. L., s. 412-430.
- White G.F., 1974, Role of Geography in Water Resources Management, /w:/ Man and Water, red. L.D. James, Lexington, s. 102-121.
- Winiarski B., 1976, Polityka regionalna, Warszawa.
- Winnie W.W. Jr, 1958, The Papaloapan Project: An Experiment in Tropical Development, "Economic Geography" vol. 34, No 3, s. 227-248.
- WRDPC's Contributions to the Water Resources Development on the Tone River System, /w:/ World Dams Today'70, Tokyo 1970, s. 502-506.
- Zagożdżon A., 1987, Implikacje dla programowania rozwoju regionu środkowej Odry. /Terytorialne kompleksy gospodarcze a bieguny wzrostu/, /w:/ Problemy kształtowania kompleksów gospodarczych w strefie środkowej Odry, pod red. B. Winiarskiego, Warszawa, s. 69-84.
- Zakożenia planu przestrzennego zagospodarowania kraju do 1995 roku, Warszawa 1986, maszynopis powielony, Komisja Planowania przy Radzie Ministrów, Zespół Zagospodarowania Przestrzennego Kraju.
- Zaremba P., 1968, Rola Odry w układzie przestrzennym Polski Zachodniej, /w:/ Dwudziestolecie nauki polskiej na Pomorzu Szczecińskim 1946-1966, pr. zbior. pod red. L. Babińskiego, H. Lezińskiego, Szczecin, s. 85-105.
- Zastawnyj F.D., 1979, Territorialno-proizwodstwiennyye kompleksy, Kijew.
- Zawadzki M., 1972, Podstawy planowania regionalnego, Warszawa.
- Ženaty P., Maniček J., Zubek L., 1984, Povodi Odry, Ostrava.

PODSTAWOWE ELEMENTY SYSTEMU WODNO-GOSPODARCZEGO ODRY
W PLANACH REGIONALNYCH

Wprowadzenie

W artykule omówiono podstawowe cechy systemu wodno-gospodarczego Odry oraz dokonano ich charakterystyki. Wyodrębniono również sieć powiązań wewnętrznych i zewnętrznych systemu oraz oceniono zakres zależności między poszczególnymi jego elementami. Zwrócono także uwagę na elementy systemu wodno-gospodarczego Odry funkcjonujące w systemie gospodarki narodowej oraz rodzaj tych powiązań. Zewnętrznym przejawem takich związków jest uwzględnienie elementów systemu wodno-gospodarczego na różnych szczeblach planowania społeczno-ekonomicznego i przestrzennego.

Definicje systemu wodno-gospodarczego dla potrzeb planowania regionalnego

Pojęcie systemu wodno-gospodarczego wyprowadzić można z ogólnej definicji systemów /zob. np. Bertalanffy 1950; Hall 1968; PZLGeogr. 1966/, która traktuje je jako zbiory różnych, współzależnych elementów posiadających określone cechy charakterystyczne.

Ogólnie biorąc, gospodarka wodna spełnia powyższe założenia, gdyż poza zasobami wodnymi obejmuje również budowle hydrotechniczne /regulacyjne, hydroenergetyczne, uzdatniające wodę melioracyjne, przemieszczenia przestrzenne zasobów, urządzenia poprawiające jakość wody, pomiarowe i sygnalizacyjne, umożliwiające żeglugę itd./ wraz z procesami obejmującymi ich eksploatację. Wszystkie elementy gospodarki wodnej cechują się określoną specyfiką strukturalną, funkcjonalną i regionalną, stanowią jednocześnie część układu całościowego. Gospodarowanie wodą obejmuje także wszystkie zależności między poszczególnymi

elementami tej dziedziny. Najczęściej wymienia się następujące zespoły zależności:

- między sposobami wykorzystania wody a jakością i wielkością zasobów wodnych oraz jakością wody użytkowanej;
- między sposobami wykorzystania wody a wielkością potrzeb wodnych;
- między jakością zasobów wodnych a koniecznym stopniem ich uzdatniania /Symonowicz 1976/.

Wszystkie zależności i związki wywołują określone skutki ekonomiczne i społeczne; bezpośrednio i pośrednio determinują możliwości, wielkość i kierunki przekształceń zasobów wodnych.

Ze względu na bardzo szeroki zakres pojęcia systemu wodno-gospodarczego w różnych opracowaniach spotkać można jego odmienne definicje /por. Drobek 1986/. System wodno-gospodarczy przedstawić można jako układ składający się z podsystemu wodnego i gospodarczego. Systemem wodnym nazywa się zwykle wody powierzchniowe wraz z zespołem budowli hydrotechnicznych regulujących naturalny obieg wody. Poza systemem pozostają problemy wykorzystania zasobów wodnych w gospodarce narodowej /tzw. obiekty użytkowników - np. instalacje wewnątrzzakładowe, ujęcia wód itd./ rozumianej jako "całokształt zasobów i działalności prowadzonej w sferze produkcji, podziału, konsumpcji i obiegu zmierzającej do zaspokojenia wzrastających potrzeb społeczeństwa /Mała Encyklopedia Ekon. 1974/. W zależności od funkcji wyróżnia się w systemie wodnym następujące podsystemy:

- zaopatrzenia ludności, przemysłu i rolnictwa w wodę, często traktowane jako oddzielne układy;
- przeciwpowodziowy, zabezpieczający obszary wykorzystywane gospodarczo przed konsekwencjami powodzi;
- dróg śródlądowych, nastawiony na zaspokojenie potrzeb transportowych gospodarki;

- hydroenergetyczny, wykorzystujący energię wód płynących dla potrzeb gospodarczych.

Jako system wodno-gospodarczy należy więc rozumieć układ funkcjonalno-przestrzenny obejmujący naturalne zasoby wód powierzchniowych i podziemnych, zbiór obiektów hydrotechnicznych związanych z zagospodarowaniem tych zasobów oraz obiekty użytkowników wody służące do jej wykorzystania wraz z powiązaniami występującymi między tymi elementami /Symonowicz 1976; Jastrzębski 1982/.

W najnowszych opracowaniach system wodno-gospodarczy definiuje się jako "powiązany w całość zbiór obiektów naturalnych i sztucznych gospodarki wodnej wraz z relacjami istniejącymi między tymi obiektami oraz komórkami organizacyjnymi zarządzającymi i sterującymi tym zbiorem. Jego celem jest zarówno kształtowanie i ochrona zasobów wodnych zgodnie z potrzebami środowiska naturalnego, ludności i gospodarki narodowej, jak i rozwój tych zasobów dla realizacji racjonalnego zaopatrzenia użytkowników w wodę" /Raport końcowy - Rządowy Program..., 1986/.

W bardziej szczegółowym ujęciu cele organizowanych systemów wodno-gospodarczych kształtują się następująco, w kolejności warunkowanej ich ważnością:

- ochrona wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniami drogą zmian technologicznych w przemyśle i rolnictwie oraz za pomocą odpowiednio rozbudowanego systemu oczyszczalni ścieków;

- zwiększanie dyspozycyjnych zasobów wodnych przez budowę i umiejętną eksploatację zbiorników retencyjnych i przerzuty między zlewnikami;

- wszechstronne działania racjonalizujące użytkowanie wody, a zwłaszcza zmniejszające jej zużycie na jednostkę produktu finalnego;

- zaspokojenie w możliwie maksymalnym stopniu uzasadnionych potrzeb ludności, rolnictwa, przemysłu i transportu przy zachowaniu społecznie umotywowanych priorytetów;

- wykorzystanie cieków dla transportu śródlądowego oraz rozwoju hydroenergetyki;

- ochrona ludności i majątku trwałego przed skutkami zjawisk powodziowych;

- umożliwienie wykorzystania obiektów wodnych dla turystyki i wypoczynku.

W sumie istotą systemu wodno-gospodarczego podlegającemu rozwojowi i sterowaniu jest "zespół obiektów i urządzeń technicznych powiązany w całość określonymi zależnościami wynikającymi w dużym stopniu z warunków przyrodniczych" /Kaczmarek 1982/. Zasadniczą różnicą między systemem wodnym a systemem wodno-gospodarczym jest fakt, że ten ostatni obejmuje również wykorzystywanie wody przez różnych jej użytkowników /Symonowicz 1976/.

Przytoczone definicje charakteryzują się znaczną ogólnością, zdefiniowaną celem dla którego je sformułowano. Wszystkie definicje systemu wodno-gospodarczego ująć można w schemat zależności i powiązań:

zasoby wodne - obiekty hydrotechniczne - sterowanie.

Zasięg działania systemu wodno-gospodarczego

W opracowaniach traktujących o systemach wodno-gospodarczych wyraża się zróżnicowane poglądy na temat ich przestrzennego zasięgu. Sądzi się, że w warunkach polskich systemy wodno-gospodarcze winny obejmować nie tyle zlewnie poszczególnych rzek lub ich części, ale raczej określone regiony gospodarcze /por. Szpindor, Piotrowski 1986; Szczepański 1987; Somorowski 1987/. Jako region gospodarczy rozumie się tu zazwyczaj określony obszar kraju, na którym wykształcił się /lub powstaje/ zespół sił wytwórczych wzajemnie ze sobą powiązanych /Secomski 1966/.

Odejście od układu zlewniowego w organizowaniu systemów wodno-gospodarczych uzasadnia również występowanie zjawiska deficytów wody, najczęściej na terenach międzylewniowych, wododziałowych. Niedobory są likwidowane przemieszczeniami przestrzennymi wody w ramach systemów wodno-gospodarczych obejmujących często kilka zlewni. W sumie zasięg systemu wodno-gospodarczego może być niezależny od naturalnego układu zlewni lub dorzeczy i nawiązywać do regionów o charakterze gospodarczym, głównie aglomeracji miejsko-przemysłowych. Oparcie przestrzennej delimitacji systemów wodno-gospodarczych na zespołach miejsko-przemysłowych uzasadnia się planowym, kierowanym i kontrolowanym wykorzystaniem w nich wody. Jednocześnie ich tworzenie i funkcjonowanie jedynie w ograniczony sposób nawiązywać musi do administracyjnych lub gospodarczych podziałów kraju /zob. np. Zawadzki 1974; Maciejewski, Zygałewicz 1987/. Jest oczywiste, że w takim wypadku zasięg przestrzenny systemu wodno-gospodarczego jest wyznaczony tylko jedną z wielu zależności występujących w tego rodzaju układach, a mianowicie zaspokojeniem potrzeb wodnych aglomeracji miejsko-przemysłowej /regionu/ przez rzutki wody - mamy w tym wypadku do czynienia raczej z podsystemem wodno-gospodarczym.

W wielu opracowaniach przestrzenny zasięg działania systemu wodno-gospodarczego ogranicza się jednak do obszaru zlewni rzeki /por. np. Albegov, Kulikowski 1978; Somorowski 1983/, a w szczególności do przestrzeni jednostek administracyjnych podziału terytorialnego kraju szczebla podstawowego /gminy i miasta/, w których zlewnia w całości się zawiera /Somorowski, Choromański, Zawilski 1977/. Ograniczenie zasięgu działania do obszaru zlewni rzeki charakterystyczne jest dla systemów wodno-gospodarczych organizowanych w regionach rolniczych /oczywiście nie wszystkich - np. zob. Łoś 1986/. Innymi słowy, przestrzenny zasięg systemu wodno-gospodarczego powinien być określony granicami zlewni lub dorzeczy z uwzględnieniem zlokalizowanych w tych jednostkach hydrograficznych osiedli. Szczególną rolę odgrywa rozmieszczenie głównych jednostek zagospodarowania przestrzennego /miast,

zakładów przemysłowych/ wpływających na jakość zasobów wodnych dorzecza ze względu na ich dalekosiężne oddziaływanie /Matul, Tylko 1968/. Granica systemu przebiegać winna tak, by obszar objęty systemowym korzystaniem z wód zawierał wszystkie obiekty istotnie oddziałujące na jego funkcjonowanie. Możliwa jest w związku z tym korekta granic systemu wodno-gospodarczego wybiegająca poza granice zlewni lub dorzecza /Jastrzębski 1982/. Wielkość obszaru objętego systemowym korzystaniem z wód musi być dopasowana do możliwości technicznych i organizacyjnych instytucji sterujących systemem.

Uważa się również, że podstawową jednostką gospodarowania wodą powinno być określone dorzecze, a w jego ramach odpowiednio zdefiniowane systemy wodno-gospodarcze o jednoznacznie sprecyzowanych granicach, rozpoznanych zasobach i określonych sposobach oraz celach użytkowania wody /Dąbrowski 1964; Kaczmarek 1978/.

W sumie można przyjąć, że systemy wodno-gospodarcze obejmują swoim zasięgiem obszary charakteryzujące się pewnymi problemami związanymi z gospodarowaniem wodą funkcjonując jednocześnie w układzie wyznaczonym administracyjnym podziałem kraju. W tym kontekście trudno mówić o systemie wodno-gospodarczym obejmującym całe dorzecza takich rzek jak Odra lub Warta.

Struktura systemu wodno-gospodarczego

Szeroki zasięg pojęciowy definicji systemu wodno-gospodarczego czyni ją nieprzydatną dla potrzeb planowania regionalnego. Niezmiernie ważnym zagadnieniem jest więc sprecyzowanie, co składa się na taki system. Nie ulega wątpliwości, że tworzy go pewna liczba powiązanych ze sobą przestrzennie i funkcjonalnie podsystemów. I tak przykładowo, system wodno-gospodarczy w regionie rolniczym tworzą podsystemy:

- wodno-melioracyjny; zaspokajający potrzeby wodne rolnictwa i innych działów gospodarki, a obejmujący obiekty hydrotechniczne i zasoby o charakterze podstawowym dla wszystkich konsumentów i użytkowników

ków służący zarówno zaopatrzeniu w wodę, jak i ochronie jej jakości; obejmuje również zespół obiektów szczegółowych /wewnętrzne układy wodne/;

- rolniczo-gospodarczy; łączący wszystkie jednostki produkcji rolniczej oraz funkcje pozarolniczych konsumentów i użytkowników wody;

- organizacji i zarządzania; wyprowadzający nowe formy działania w wieloszczeblowym układzie zależnościowo-kompetencyjnym w celu podporządkowania jednemu organowi całości zagadnień gospodarki wodnej /Somorowski 1983; 1987/.

W niektórych opracowaniach szczególną uwagę zwraca się na miejsce jednostek lub organów sterujących w strukturze i funkcjonowaniu systemów wodno-gospodarczych. Organ zarządzający winien spełniać następujące zadania:

- analizować aktualną sytuację oraz przewidywać kierunki rozwoju systemu;

- planować rozwój systemu, szczególnie w zakresie realizacji programu inwestycyjnego;

- gromadzić i przetwarzać informacje o stanie systemu niezbędne do sterowania nim;

- umożliwiać zarządzanie systemem zgodnie z ustalonymi celami, priorytetami i zasadami prawa włącznie z bieżącym nadzorem nad kluczowymi, wybranymi obiektami hydrograficznymi;

- dokonywać systematycznej oceny funkcjonowania systemu wodno-gospodarczego /Kaczmarek 1982/.

Ważnym zagadnieniem nawiązującym do strukturalnej budowy systemu jest jego sterowalność, a więc fizyczne i prawne możliwości kierowania rozwojem zasobów wodnych, wykorzystaniem wód przez ośrodek kierujący tak, by potrzeby użytkowników wody i ochrony zdrowia ludności były zawsze zapewnione. Kierowanie systemem wodno-gospodarczym odbywa

... w warunkach złożonych technicznie i organizacyjnie ze względu na ogromną liczbę użytkowników i konsumentów wody oraz niezwykle częsty brak wzajemnych zależności o charakterze hierarchicznym i służbowym. W sumie organ zarządzający spełnia głównie rolę porządkującą korzystanie z systemu /Jastrzębski 1982/.

Odmienne jest struktura systemu wodno-gospodarczego organizowanego w aglomeracjach miejsko-przemysłowych, gdyż tworzą go zwykle dwa autonomiczne podsystemy:

- kształtowania i ochrony zasobów wodnych;
- zaopatrzenia w wodę /raport końcowy - Rządowy Program..., 1986/.

Pierwszy z nich obejmuje ciek i zbiorniki wodne naturalne, zbiorniki retencyjne, przerzuty międzylewniowe, oczyszczalnie ścieków, urządzenia zrzutu ścieków. Drugi, to: ujęcia wody pompownie, stacje wodociągowe, sieć magistralna wód czystych, węzły rozgałęźne sieci. W sumie gospodarka wodna w systemie wodno-gospodarczym wymaga skoordynowanego działania umożliwiającego uzyskanie maksymalnych efektów w następujących dziedzinach:

- zaopatrzenie w wodę;
- ochrona przeciwpowodziowa;
- żegluga;
- ochrona przed zanieczyszczeniem.

Działanie systemu wodno-gospodarczego koncentruje się na kompleksowym rozwiązywaniu problemów gospodarki wodnej, a więc eksploatacji obiektów hydrotechnicznych oraz na programowaniu i realizacji dalszych przedsięwzięć inwestycyjnych.

Ostatecznie strukturę systemu wodno-gospodarczego tworzą podsystemy użytkowników i konsumentów wody. Podsystem użytkowników wody składa się z naturalnych i sztucznych zasobów wody oraz wszelkich obiektów umożliwiających ich wykorzystanie i kształtowanie /np. ciek, zbiorniki naturalne, retencyjne, przerzuty wody, urządzenia melioracyjne, żeglugowe, oczyszczalnie ścieków

itd./. Podsystem konsumentów wody, to: ujęcia wody, stacje wodociągowe, zbiorniki wyrównawcze i dozujące, pompownie, sieci wodociągowe, wewnętrzne obiegi wody w przemyśle i rolnictwie itd. Oba podsystemy są silnie ze sobą powiązane, często wzajemnie, korzystają też w wielu wypadkach z tych samych obiektów. Wycinkowe cele poszczególnych struktur systemu są w niektórych wypadkach nie spójne, a często wręcz sprzeczne /np. układ związków: zaopatrzenie w wodę ludności - zegluga - zaopatrzenie w wodę przemysłu; itp./. W efekcie jednostka nadzorująca pracę systemu spełniać musi następujące funkcje:

- koordynacja i planowanie przedsięwzięć związanych z gospodarką wodną;
- zbieranie informacji charakteryzujących podstawowe cechy systemu;
- sterowanie i zarządzanie;
- kontrola i nadzór pracy poszczególnych elementów i całości systemu;
- kierowanie procesami inwestycyjnymi w systemie;
- eksploatacja i utrzymanie obiektów systemu;
- prowadzenie wykonawstwa oraz prac rutynowych w systemie /Raport końcowy - Rządowy Program..., 1986; Szczepański 1987/.

Elementy systemu wodno-gospodarczego

Za elementy systemu wodno-gospodarczego uważa się zazwyczaj:

- naturalne zasoby wód powierzchniowych i podziemnych;
- budowle hydrotechniczne związane z zagospodarowaniem zasobów naturalnych i sztucznych;
- budowle i urządzenia umożliwiające wykorzystanie zasobów przez różnych użytkowników /Symonowicz 1976; Szpindor, Piotrowski 1986/.

W nieco węższym ujęciu elementy systemu wodno-gospodarczego można podzielić na dwie zasadnicze grupy, ze względu na ich wpływ na kształtowanie bilansu wodnego, a mianowicie:

- elementy dostarczające i gromadzące wodę w systemie /cieki wodne, zbiorniki retencyjne, budowle regulujące itd./;

elementy pobierające wodę w systemie /tzw. użytkownicy wód/, wpływające różnymi sposobami ujemnie na bilans wód /Salewicz, Terlikowski, Bogobowicz... 1982/.

Skutkiem użytkowania wody w najróżniejszych procesach technologicznych i w gospodarce komunalnej jest powstawanie ścieków dewastujących zasoby wodne, pogarszających bilans jakościowy, a co za tym idzie również ilościowy w systemie. Istota sterowania w tak pomyślanym systemie wodno-gospodarczym sprowadza się do kształtowania ilościowego i jakościowego bilansu wód.

Zasadniczą rolę w funkcjonowaniu systemów wodno-gospodarczych /zarówno w rejonach rolniczych, jak i miejsko-przemysłowych/ odgrywają naturalne zasoby wód. W tym kontekście istotne znaczenie posiada problem określenia ich wielkości w skali systemu, jak również możliwości wykorzystania. Zazwyczaj głównym źródłem zaopatrzenia w wodę ludności, przemysłu i rolnictwa są wody podziemne, szczególnie poza aglomeracjami miejsko-przemysłowymi. Zadaniem systemu wodno-gospodarczego jest zapewnienie możliwości w s p ó ł d z i a ł a n i a zasobów wód powierzchniowych i podziemnych w zaspokajaniu potrzeb wodnych gospodarki narodowej /Symonowicz 1976/. Od tego w jakim stopniu naturalne zasoby wód wystarczają na potrzeby gospodarki danego regionu lub kraju /w najszerszym znaczeniu tego słowa, włącznie z zapewnieniem ochrony przeciwpowodziowej i przed suszą/, uzależniona jest ilość, wielkość i rodzaj pozostałych elementów systemu wodno-gospodarczego. Jeśli dla potrzeb ludności i przemysłu regionu zasoby wód podziemnych są wystarczające, nie ma potrzeby budowy ani uruchamiania obiektów ujmujących wody powierzchniowe. Jeśli natomiast zasoby powierzchniowe wód regionu są w stanie przyjąć bez większych strat wytwarzane w zlewni ścieki, to nie jest konieczne budowanie oczyszczalni, stacji uzdatniania, napowietrzania itd. Trzeba tu jednak zaznaczyć, że w Polsce tego rodzaju sytuacja występuje niezmiernie rzadko, szczególnie w skali regionalnej.

Poza naturalnymi zasobami wodnymi systemy wodno-gospodarcze tworzą obiekty hydrotechniczne regulujące obieg wody i zwiększające jej zasoby dyspozycyjne /tzw. obiekty gospodarki wodnej podstawowej/ oraz obiekty hydrotechniczne służące do wykorzystania zasobów wodnych /tzw. obiekty użytkowników wody/. Do pierwszych należą następujące budow

- piętrzące /zapory, jazy, tamy itd./;
- chroniące przed powodzią /obwałowania, poldery, wały itd./;
- urządzenia regulacyjne /przepusty, kanały, zastawki itd./;
- zbiorniki wodne /piętrzenia niskiego, przeciwpowodziowe, energetyczne, wody pitnej, dozujące itp./;
- urządzenia przerzutu wody /kanały, rurociągi, pompownie itd./.

Obiektami użytkowników wody są:

- ujęcia wody /powierzchniowe, podziemne, komunalne, przemysłowe, stacje uzdatniania wody itd./;
- urządzenia wykorzystujące hydroenergię /elektrownie wodne, sztolnie energetyczne, młyny i tartaki wodne itd./;
- urządzenia umożliwiające i ułatwiające żeglugę śródlądową /śluzy, nabrzeża, porty, kanały żeglugowe, umocnienia brzegowe, stocznie itd./;
- oczyszczalnie i urządzenia poprawiające jakość wody /mechaniczne, biologiczne, chemiczne, stacje napowietrzania wody itp./;
- urządzenia obiegu użytkownika /wodociągi, kanalizacja, obiegi zamknięte zakładów przemysłowych, energetyki ciepłej, jądrowej itd./;
- urządzenia rekreacyjnego wykorzystania wód /baseny pływackie, lecznicze, tory wodne, molo itp./.

Jak na to wskazuje powyższe wyliczenie, obie grupy elementów systemu wodno-gospodarczego w warunkach ograniczonych zasobów wód występują łącznie, często wzajemnie sprzężone funkcjonalnie przy jednoczesnym pełnieniu kilku funkcji gospodarczych o zmieniających się w czasie priorytetach. Efektywność gospodarowania wodą w systemie uzależniona jest przede wszystkim od:

- możliwości wzrostu produkcji oraz poprawy wskaźników jakości wody;
- właściwego rozdziału wody między poszczególnych konsumentów /gospodarka komunalna, przemysł, rolnictwo i leśnictwo/;
- wielkości zużycia i strat wody;
- wielkości odzysku wody.

Niezwyczajnie ważną rolę odgrywają wzajemne relacje przestrzenne elementów funkcjonalnych systemu oraz możliwości zintegrowanego sterowania /Łobocki, Gaza 1981/. Szczególną rolę odgrywa rozmieszczenie przestrzenne głównych jednostek zagospodarowania /miast, zakładów przemysłowych/ wpływających na jakość zasobów wodnych dorzecza, ze względu na ich dalekosiężne oddziaływanie.

Systemy wodno-gospodarcze w dorzeczu Odry

W dorzeczu Odry znajduje się wiele obszarów o charakterze problemowym, a rozwiązywanie zagadnień z dziedziny gospodarki wodnej winno odbywać się w zorganizowanych systemach wodno-gospodarczych /Drobek, Heffner 1985/. Obszary tego rodzaju występują zarówno w strefie górnej /zob. Drobek, Heffner 1984/, środkowej oraz dolnej Odry /Orlewicz 1983; Orlewicz, Kurnatowski, Kreft 1983/, jak i środkowej Warty wraz z górną Notecią /Ładorski 1969/. Zadania gospodarcze, społeczne i badawcze oraz problemy ekologiczne koncentrują się przestrzennie na obszarze kilku potencjalnych systemów wodno-gospodarczych o węzłowym znaczeniu dla gospodarki wodnej Polski.

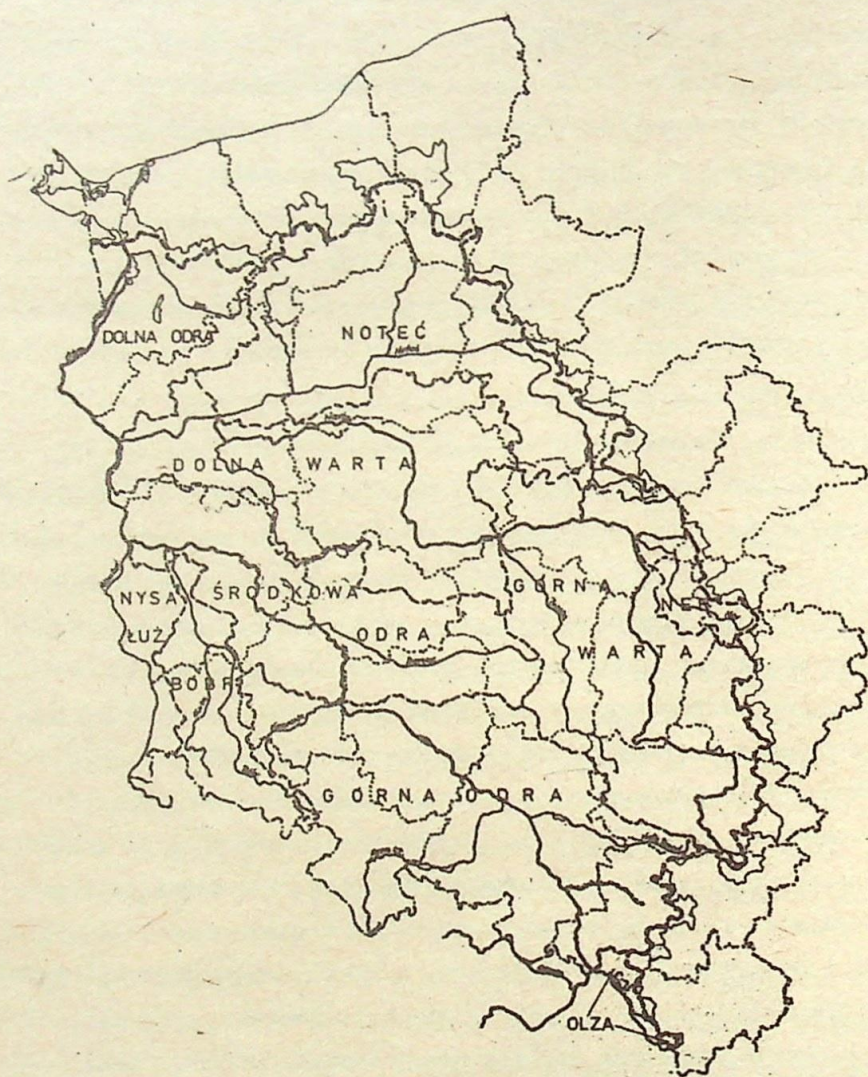
W pełni funkcjonującym systemem wodno-gospodarczym w dorzeczu Odry jest jak dotąd jedynie zlewnia górnej Odry w Czechosłowacji, obejmująca obszar 6,3 tys. km² z miejsko-przemysłową aglomeracją ostrawsko-karwińską /zob. Vodní hospodářství v povodí Odry... 1971; Povodí Odry 1984; Přehrady v povodí Odry 1985/. Składa się on z następujących podsystemów:

- wodociągu okręgowego, dostarczającego wody pitnej ludności aglomeracji, składającego się z 3 zbiorników retencyjnych, ujęć wody pod-

- ziemnej, stacji uzdatniania, pompowni, rurociągów, kanałów itd.;
- zaopatrywania w wodę zakładów przemysłowych okręgu karwińskiego /elektrownie, kopalnie/, zorientowanego na zasoby zretencjonowane w 1 zbiorniku wodnym oraz na ujęcia wód powierzchniowych;
- przemysłu hutniczego /3 kombinaty/, zasilanego z zbiorników retencyjnych i zasobów naturalnych Ostrawicy, Odry, Opawy i Olzy;
- ochrony przeciwpowodziowej aglomeracji ostrawsko-karwińskiej, złożonego z zbiorników retencyjnych na Ostrawicy i Morawce;
- odprowadzania wód słonych kopalnianych, tworzonego przez zespół rurociągów i kanałów oraz zbiornik dozujący Hermanice.

Sterowanie systemem zapewnia przedsiębiorstwo /zakład/ "Povodi Odry" w Ostrawie, bezpośrednio podległe władzom centralnym /Povodi Odry 1985/. Zakres działania systemu obejmuje wszelkie prace związane z gospodarką wodną /od projektowania i planowania inwestycji poprzez zarządzanie po wykonawstwo i utrzymanie obiektów gospodarki wodnej/.

W polskiej części dorzecza Odry stosunkowo najdalej posunięta jest organizacja wzorcowego systemu wodno-gospodarczego aglomeracji miejsko-przemysłowej zajmującego obszar około 11 tys. km² w dorzeczu Odry i Wisły na terenie województw katowickiego i bielskiego oraz częściowo opolskiego, częstochowskiego i nowosądeckiego /Raport końcowy - Rządowy Program... 1986/. Dla tego systemu opracowano program i zakres działania jego zarządu /Szczepański 1979; 1987/. Zadaniem jednostki sterującej systemem ma być koordynacja i planowanie inwestycji, sterowanie i zarządzanie jego obiektami. Konieczność systemowego kierowania gospodarką wodną w rejonie aglomeracji górnośląskiej wynika z dużej koncentracji potrzeb wodnych oraz niskiej jakości i małej ilości zasobów własnych, deficytów wody, znacznej liczby istniejących i planowanych obiektów hydrotechnicznych, z występowania wielu dużych źródeł zanieczyszczeń wód oraz ich wpływu na jakość wód w rejonach sąsiednich. Powstał również algorytm sterowania uwzględniający optymalizację pracy systemu wraz z jego obiektami oraz koncepcję oprzy-



Ryc. 1 Przestrzenny rozkład podsystemów wodno-gospodarczych
dorzecza Odry /układ zlewniowy/

rządowania, umożliwiającą zarządzanie i sterowanie całym systemem /zob. np. Duda 1981/.

Zakres działania systemu wodno-gospodarczego aglomeracji górnośląskiej obejmuje zadania i funkcje podobne do zorganizowanego już systemu w czechosłowackiej części dorzecza Odry. Strukturalnie składa się on tylko z dwóch podsystemów:

- kształtowania i ochrony zasobów wodnych;
- zaopatrzenia w wodę.

Stosunkowo mocno zaawansowana jest również organizacja pilotowego systemu wodno-gospodarczego w rejonie rolniczym - tzw. Górnonoteckiego Systemu Wodno-Gospodarczego /zob. m.in. Somorowski 1983/. Projektowany system obejmuje obszar 4,9 tys. km² w zlewni górnej Noteci. Jego zadania sprowadzają się do optymalizacji kształtowania i wykorzystania zasobów wodnych w regionie z uwzględnieniem nawodnień do produkcji rolniczej oraz kompleksowego urządzania przestrzeni produkcyjnej uwzględniającego równoległe aspekty techniczne, ekonomiczne, socjalne /infrastruktura społeczno-gospodarcza/ wraz z potrzebami z zakresu kształtowania i ochrony walorów środowiska naturalnego. Podstawową strukturę tworzą podsystemy:

- rolniczo-gospodarczy;
- wodno-melioracyjny;
- ochrony jakości wód;
- informacyjno-decyzyjny.

W warstwie organizacyjnej systemu postuluje się również powołanie zarządu o funkcjach koordynacyjno-nadzorczych oraz inwestycyjno-eksploatacyjnych /Łukasiewicz 1981/.

Obszary problemowe, wymagające skoordynowanego, całościowego podejścia do zagadnień gospodarki wodnej charakterystyczne są dla całego dorzecza Odry, a w szczególności dla pasa nadodrzańskiego /Orlewicz 1983; Drobek, Heffner 1985/. Potencjalnie w dorzeczu Odry organizacji i specyfikacji celów wymagają systemy wodno-gospodarcze:

- o p o l s k i /zlewnia Odry od ujścia Kłodnicy po ujście Nysy Kłodzkiej/, który poza wiodącą funkcją przeciwpowodziową dostarczać musi wzrastających ilości wód dla ludności, przemysłu i rolnictwa regionu oraz systemów sąsiednich; spełnia również specyficzne zadania transportowe, wymagające oryginalnych rozwiązań hydrotechnicznych, rekreacyjne i energetyczne; opolski system wodno-gospodarczy /potencjalny/ już obecnie dysponuje poważną liczbą obiektów z grupy tzw. podstawowych /np. budowle piętrzące: Turawa, Głębinów, Otmuchów, Dzierżno, Pławniowice, Jarnołtówek, kaskada drogi wodnej Odry, Obwałowania, poldery, zbiorniki retencyjne, kanały, rurociągi itd./ i obiektów użytkowników wody /przemysłowe i komunalne ujęcia wód, hydroelektrownie, śluzy, jazy i kanały odrzańskiej drogi wodnej, stocznie, oczyszczalnie ścieków miejskie i przemysłowe, kanały i urządzenia melioracyjne itp./; w systemie planuje się budowę wielu dalszych obiektów hydrotechnicznych z obu grup oraz znaczne, perspektywiczne zmiany w dotychczasowych kierunkach i sposobach wykorzystania zasobów wodnych /zob. Tuszek, Heffner, Drobek 1982; Drobek, Heffner 1981/;
- w r o c ł a w s k i, o wiodącej funkcji ochrony przeciwpowodziowej aglomeracji wrocławskiej oraz uzupełniających funkcjach zaopatrzenia w wodę i transportowej; podobnie jak opolski system wodno-gospodarczy już obecnie funkcjonuje jednak bez podstawowej dla zorganizowanych systemów jednostki sterującej i zarządzającej układem; jego organizacja opierać się może na wielu istniejących obiektach hydrotechnicznych /m.in. budowle wrocławskiego węzła wodnego, poldery, śluzy i jazy odrzańskiej drogi wodnej, zbiorniki retencyjne itp./ grup I i II w zlewni Odry od ujścia Nysy Kłodzkiej po ujście Kaczawy; tu również przewidywana jest lokalizacja i budowa wielu dalszych obiektów /m.in. stopień Malczyce, zbiornik Widawa itd./;
- s u d e c k i, którego głównym zadaniem już obecnie jest zaopatrzenie w wodę przemysłowo-miejskiego okręgu podsudeckiego oraz

ochrona przeciwpowodziowa o licznych sprzężeniach w działaniu obiektów hydrotechnicznych grupy I /regulacja zasobów - zbiorniki i zapory Pilichowice, Siedlęcin, Leśna, Zagórze/ i grupy II /ujęcia, oczyszczalnie ścieków, hydroelektrownie, urządzenia rekreacyjnego wykorzystania wód itp./; potencjalny system wodno-gospodarczy obejmuje zlewnie górnych biegów dopływów Odry w Sudetach /Mielczarek 1971/;

- L G O M, zaopatrujący w wodę przemysł i ludność kształtującej się aglomeracji miejsko-przemysłowej /Podwiński 1984; Nalberczyński, Ponikowski 1985/, obejmujący obszar zlewni Odry od ujścia Kaczawy po Nową Sól; w przyszłości przewiduje się tu lokalizację wielu nowych obiektów hydrotechnicznych z grupy podstawowej /I/ i użytkowników wody /II/;
- s z c z e c i ń s k i, nastawiony na wielokierunkowe wykorzystanie zasobów wodnych w strefie ujściowej Odry /m.in. zaopatrzenie w wodę aglomeracji miejsko-przemysłowej, rolnictwa, utrzymanie transportu rzeczno, wykorzystanie rekreacyjne wód/; zasoby wodne są tu regulowane wieloma istniejącymi obiektami hydrotechnicznymi /jazy, pol-dery, obwałowania, kanały, ujęcia wód podziemnych i powierzchniowych, oczyszczalnie ścieków itd./ projektuje się budowę nowych /Orlewicz 1977; 1983/.

Funkcjonowanie powyższych potencjalnych systemów wodno-gospodarczych w dorzeczu Odry musi być skoordynowane i nadzorowane w skali makroregionalnej, gdyż większość obiektów podstawowych i użytkowników wody zlokalizowanych w różnych częściach dorzecza oddziałuje na funkcjonowanie sąsiednich systemów wodno-gospodarczych, a często na całą gospodarkę przestrzenną w dorzeczu Odry /np. zbiorniki retencyjne na Nysie Kłodzkiej służą ochronie przeciwpowodziowej w jej dolinie i Odry, zasilaniu przepływów żeglugowych na skanalizowanym odcinku Odry, zaopatrzeniu w wodę aglomeracji miejsko-przemysłowej, posiadają również funkcję rekreacyjną itd. /zob. Kompleksowe zagospodarowanie...

1980; Orlewicz 1984; Drobek Heffner 1985//. W takim rozumieniu systemy wodno-gospodarcze /a właściwie podsystemy/ w dorzeczu Odry wymagają całościowego zarządzania i sterowania /zob. Malarski 1983; por. Bobiński, Kindler 1987/. Jednocześnie charakterystyka cech systemu wodno-gospodarczego Odry doprowadziła do wyróżnienia i specyfikacji celów podsystemów funkcjonalnych /zob. np. Kalinowski 1978/. System wodno-gospodarczy Odry tworzą podsystemy: przemysłowy, rolniczy, energetyki ciepłej, energetyki wodnej, rekreacji, ochrony środowiska naturalnego, zaopatrzenia w wodę ww. podsystemów oraz żeglugi i realizacji przepływu wodnego. W świetle dotychczasowych rozważań propozycja organizacji takiego systemu, opierająca się na podsystemach funkcjonalnych, obejmujących zarówno obiekty podstawowe, jak i użytkowników wody, nie uwzględnia sprzężeń o charakterze regionalnym występujących w dorzeczu Odry, jest więc w stosunkowo niewielkim stopniu przydatna dla celów planowania przestrzennego i gospodarczego /Dąbrowski 1964/.

Miejsce regionalnych systemów wodno-gospodarczych w krajowych planach przestrzennego zagospodarowania

Do trwałych elementów zagospodarowania przestrzennego kraju zalicza się, poza systemem osadniczym i podstawowym układem infrastruktury technicznej również układ przyrodniczy, a w nim system wodny. Charakteryzuje się on stosunkowo ograniczonymi zasobami oraz silnie zróżnicowaną dostępnością przestrzenną. Możliwości korzystania z zasobów wodnych narastająco warunkują skalę rozwoju produkcji materialnej i osadnictwa przekształcając się w jeden z podstawowych czynników zróżnicowań regionalnych /tzw. bariera wodna /Tuszko 1984//. Ograniczone zasoby wodne wymuszają jednocześnie racjonalizację gospodarowania wodą polegającą na realizacji obiektów podstawowych gospodarki wodnej zwiększających stopień zretencjonowania oraz regulujących stosunki wodne. Trudności o różnym charakterze i natężeniu w gospodarce wodnej

występują na terenie całego kraju i dotyczą prawie wszystkich dziedzin gospodarki przestrzennej:

- osadnictwa /zaopatrzenie w wodę ludności/;
- przemysłu /woda technologiczna/;
- rolnictwa /woda do produkcji roślinnej i zwierzęcej/;
- turystyki i wypoczynku /woda wykorzystywana dla celów rekreacyjnych/;
- ochrony przyrody i krajobrazu /woda naturalnie czysta/.

Specyfika gospodarki wodnej, wielofunkcyjność obiektów hydrotechnicznych i sprzężenia między użytkownikami, często o charakterze konfliktowym /zob. np. Lendzion, Sztolcman, Morawski 1979/, wymagają rozpatrywania jej problemów w zlewniowych regionach wodno-gospodarczych obejmujących cały kraj /m.in. Malarski 1983; Arkuszewski 1984b; Założenia Planu Przestrzennego... 1986/.

Zlewniowe gospodarowanie wodą pozwoli na skuteczniejsze wykorzystanie środków łącząc działania techniczne z możliwościami samooczyszczania się rzek i zbiorników wodnych, a jednocześnie umożliwi uzyskanie efektów ze współdziałania różnych użytkowników wody. W skali kraju należy regionalnie różnicować sposób gospodarowania wodą w zależności od komplikacji i zagrożenia wewnętrznej sytuacji wodno-gospodarczej regionów.

Systemowym zarządzaniem należy objąć przede wszystkim regiony o najtrudniejszej sytuacji wodno-gospodarczej:

- górnośląski i krakowski /ze względu na wpływ przemysłu i koncentrację ludności/;
- kujawski i lubelsko-podlaski /ze względu na potrzeby intensyfikacji rolnictwa/.

Zwiększenie dyspozycyjności zasobów wodnych planuje się uzyskać przez budowę zbiorników wodnych, urządzeń przesyłowych /przerzuty wód/ i oczyszczalni ścieków. Wyraźne skrócenie cykli inwestycyjnych budowy zbiorników retencyjnych w południowej części kraju zmniejszy

koszty gospodarowania wodą i przyspieszy uzyskanie efektów gospodarczych. Działanie tych obiektów w systemach wodno-gospodarczych /optymalne zagospodarowanie zasobów wodnych zlewni/ zapewni wysoką jakość retencjonowanej wody oraz zmniejszenie tempa ich zanieczyszczenia. Efektywne wprowadzanie ograniczeń formalnych i dyscyplinujących, poprzedzone rozbudową infrastruktury wodno-kanalizacyjnej w układzie zlewniowym umożliwi poprawę zaopatrzenia w wodę okręgów miejsko-przemysłowych /Tuszyński, Drobek, Heffner 1987; Heffner 1987/. Podobnym działaniom należy poddać formy użytkowania zasobów na obszarach pozamiejskich /regionalne i lokalne programy sanitacji/, co umożliwiające systemy wodno-gospodarcze organizowane w regionach rolniczych /Marcilonek, Kostrzewa 1984; Założenia Planu Przestrzennego... 1986; Pyszkowski 1985/.

Miejsce systemów wodno-gospodarczych w regionalnych planach przestrzennych

Sposób ewentualnej aplikacji systemów wodno-gospodarczych w regionalnych planach przestrzennego zagospodarowania najlepiej prześledzić na kilku przykładowych zastosowaniach. W województwach tworzących tzw. Makroregion Południowy /katowickie, opolskie, bielskie i częstochowskie/ przewiduje się, że wzrastające potrzeby wodne wymagać będą stosowania różnych środków, zapewniających odpowiednie ilości i jakość wody. Podstawowym kierunkiem działania, realizującym to zamierzenie ma być intensyfikacja gospodarki wodnej zorganizowanej w systemach wodno-gospodarczych /Węzłowe problemy... 1983/. Dotychczasowa organizacja gospodarki wodnej w kraju i regionie, a także przestrzenne zróżnicowanie zasobów i potrzeb wodnych doprowadziło do wykształcenia się różnych systemów zaopatrzenia w wodę - o cechach autonomicznych w regionie opolskim i częstochowskim oraz integracyjnego dla województw katowickiego i bielskiego.

Formy systemowego gospodarowania wodą już obecnie funkcjonujące na obszarze aglomeracji górnośląskiej i bielskiej oraz przewidywany dal-

szy rozwój obiektów hydrotechnicznych stworzy warunki do wprowadzenia sterowanego rozrządu wód o wysokiej efektywności ekonomicznej i społecznej. Układ ten przekształca się w system wodno-gospodarczy, w którym obok działalności inwestycyjnej optymalizacji poddane zostanie wykorzystanie zasobów wodnych /Węzłowe problemy... 1983/. W regionalnym planie przestrzennego zagospodarowania przewiduje się, że gospodarka wodna zorganizowana w system wodno-gospodarczy obejmować będzie pełny cykl kształtowania, ochrony i wykorzystania zasobów wodnych w celu:

- zwiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych za pomocą doskonalenia form gospodarowania wodą, ochrony jakości zasobów wodnych i kontynuacji działań inwestycyjnych kształtujących zasoby /zbiorniki wodne, przerzuty, oczyszczalnie ścieków, stacje odnowy wód, ujęcia wody itd./;
- racjonalnego wykorzystania zasobów wodnych w drodze ograniczenia zapotrzebowania na wodę w przemyśle /wodooszczędne technologie, zamykanie obiegów wodnych, wielokrotne użycie wody, poprawa organizacji zużycia /Tuszek, Drobek, Heffner 1987; Heffner 1987/.

Realizację tych celów umożliwiają decyzje o charakterze organizacyjno-prawnym i finansowym oraz wyposażenie kształtującego się systemu w urządzenia kontrolno-pomiarowe, sieć łączności i sterowania, a także poprzez finalizację zamierzeń inwestycyjnych /np. zbiorniki wodne: Łąka/Pszczynce, Gotartowice/Rudzie, Malinka/Malinie, Międzyrzecze k. Jasienicy, Racibórz/Odrze, Świnna Poręba/Skawie, przerzut wody Skawa-Soła itd./. Uwzględnienie systemowego gospodarowania wodą w planowaniu społeczno-ekonomicznym i przestrzennym da w efekcie zasadnicze powiększenie zasobów dyspozycyjnych wody /ok. 11-12 m³/s/, ograniczenie kosztów związanych ogólnie z gospodarowaniem wodą, podniesienie niezawodności funkcjonowania szeroko rozumianej gospodarki wodnej oraz wykorzystanie zamrożonych zasobów wodnych poprzez dopasowanie rozrządu do rzeczywistych potrzeb występujących u użytkowników.

Potrzeby wodne województw: opolskiego i częstochowskiego przewiduje się zaspokajać w samodzielnych systemach zaopatrzenia /tzw. regio-

nalnych/, jednak bez charakterystycznych dla systemów wodno-gospodarczych form organizacji i zarządzania. Plany regionalne w obu układach nakierowane są na działalność inwestycyjną. Budowa obiektów hydrotechnicznych prowadzona będzie w warunkach wzrastającej racjonalizacji zużycia wody przez jej wszystkich użytkowników.

Potencjalny system wodno-gospodarczy woj. częstochowskiego może się opierać na zasobach wód podziemnych /użytkownicy komunalni/ i wód powierzchniowych /przemysł, rolnictwo/, a jego uruchomienie umożliwi budowa i eksploatacja znacznej liczby podstawowych obiektów hydrotechnicznych /m.in. projektowane zbiorniki Przystajń i Borowy na Warcie, przerzuty wody do Częstochowy i Kłobucka/ oraz obiektów użytkowników /m.in. ujęcia wód podziemnych, oczyszczalnie ścieków/.

Potencjalny system wodno-gospodarczy woj. opolskiego również może być rozwijany w oparciu o własne zasoby wodne, potrzeby komunalne zaspokajając z zasobów wód podziemnych, rolnicze i przemysłowe perspektywiecznie z zasobów wód powierzchniowych /np. poprzez budowę 21 zbiorników rolniczych o łącznej pojemności około 150 mln m³/. Budowa obiektów hydrotechnicznych grupy I, poza zaopatrzeniem w wodę rozwiązałyby problemy ochrony przeciwpowodziowej i częściowo zasilania przepływów żeglugowych Odry /Węzłowe problemy... 1983; Podstawowe kierunki... 1977/.

Systemowe ujęcie problemów gospodarki wodnej w planach regionalnych przestrzennego zagospodarowania umożliwia rozważenie różnego rodzaju strategii postępowania inwestycyjno-eksploatacyjnego i organizacyjnego. I tak, przykładowo alternatywnie ujmowane są sposoby utylizacji wód zasolonych wydobywanych w wielkiej ilości przez przemysł wydobywczy zlokalizowany w woj. katowickim:

- zmniejszenie negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe poprzez maksymalne gospodarcze wykorzystanie;
- poprzez zastosowanie tzw. metody hydrotechnicznej /zbiorniki retencyjno-dozujące, kolektory itd./, realizowanej w południowej części

ROW jako system kolektorowo-zbiornikowy "Olza" /w dorzeczu Odry/ oraz tzw. "wariant Kraków" służący ochronie wód Przemszy i Wisły /dorzecze Wisły/ /zob. Koncepcja ochrony... 1977/;

- przez wprowadzenie tzw. metody utylizacyjnej, która przy pełnym zastosowaniu umożliwiłaby zredukowanie ładunków soli o około 50% w całym przemyśle węglowym do 1995 roku /obecnie eksploatuje się w stadium doświadczalnym - zakład "Dębieńsko"/.

Żaden z rozważanych wariantów nie został włączony do funkcji i celów organizowanego systemu wodno-gospodarczego woj. katowickiego, co w oczywisty sposób wpływa na jego działanie i perspektywiczne kierunki rozwoju /a więc na rodzaj i sposób realizacji projektowanych obiektów hydrotechnicznych w obu ich grupach/. Podobnie na przebieg budowy systemu wpływają alternatywne możliwości rozwiązania problemów wodnych przyjmowane w planach regionalnych rozwoju społeczno-gospodarczego. Warunkują one ilość, rodzaj, rozmieszczenie i wreszcie kolejność budowy wszystkich obiektów gospodarki wodnej, a poniekąd również sposób zarządzania i ich eksploatacji.

W planach przestrzennego zagospodarowania szczebla wojewódzkiego w zasadzie nie uwzględnia się systemowego gospodarowania wodą o ile aktualne i perspektywiczne funkcjonowanie regionu w tej dziedzinie nie wymaga organizacji i konstrukcji bardziej skomplikowanych układów, składających się co najmniej z kilku obiektów hydrotechnicznych o różnokierunkowych celach /systemów wodno-gospodarczych; zob. np. Plan zagospodarowania przestrzennego... 1977; Założenia do planu regionalnego... 1987; Heffner 1987/. Obiekty gospodarki wodnej podstawowe i użytkowników /grupy I i II/ zazwyczaj postuluje się realizować i wykorzystywać w nawiązaniu do pojawiających się w miarę upływu czasu nowych potrzeb zgłaszanych przez poszczególne działy gospodarki regionalnej. Na przykład nowe zapotrzebowanie na wodę w przemyśle stymuluje uwzględnienie w planach nowych ujęć wód podziemnych, następnie powierzchniowych - nie wywołuje natomiast rozwiązań optymalizujących

zasoby wodne regionu /budowa nowych oczyszczalni ścieków, ograniczenia zużycia w innych działach gospodarki, zmiany technologiczne użytkownika wody, wykorzystanie wody o pogorszonych parametrach itd.; zob. np. rozważania w pracach Kowal, Kowalski 1983; 1984/.

System wodno-gospodarczy Odry jako integralna część planowania przestrzennego

Wymienione wyżej elementy, składające się na system wodno-gospodarczy Odry oraz pilotowe obszary systemowej organizacji gospodarki wodnej, jak również regiony problemowe w strefie Odry, gdzie funkcjonować mogą takie systemy /zob. Orlewicz 1983; Drobek, Heffner 1985/ stanowią w swojej warstwie infrastrukturalnej przedmiot planowania przestrzennego.

Można uznać, że obszary problemowe w dorzeczu Odry, koncentrujące się w południowej i środkowej jego części, charakteryzują się co najmniej dobrym rozpoznaniem elementów gospodarki wodnej /np. Program zagospodarowania... 1984/. Istnieje więc stosunkowo dobre rozpoznanie zasobów wodnych poszczególnych zlewni, zagrożeń powodziowych /np. Powódź na Opolszczyźnie... 1979/ oraz pełna ewidencja infrastruktury hydrotechnicznej wraz z opisami skutków jej działania /np. Ochrona od powodzi doliny... 1974; Miłkowski 1976; Gronowski, Salmonowicz 1987/. Znaleźć można również potrzeby wodne poszczególnych regionów i wynikające z prognoz ich rozwoju społeczno-gospodarczego przyrosty oraz zmiany zapotrzebowania na wodę oraz nieprawidłowości eksploatacyjne użytkowników wody. Istnieją też perspektywiczne programy inwestycyjne wieloletnie, a ich realizacja przynosi pewne, częściowe efekty społeczne i gospodarcze. Z reguły jednak są one uzyskiwane dopiero po dłuższym okresie i osiągane przez współdziałanie obiektów z wieloma innymi, często dopiero projektowanymi przedsięwzięciami inwestycyjnymi /Arkuszewski 1984a/. Dopiero w skali całego dorzecza i w zorganizowanych układach wodno-gospodarczych możliwa jest realizacja skoordynowanej

w czasie i przestrzeni strategii gospodarowania wodą. Podlega ona istotnym modyfikacjom w zależności od rodzaju i wagi narastających potrzeb oraz wynikowych efektów społeczno-ekonomicznych.

Z drugiej strony zauważyć trzeba, że gospodarka wodna jest wprawdzie kluczowym, jednak jednym z wielu elementów planowania przestrzennego i społeczno-gospodarczego. Zadania z tej dziedziny stają się pierwszorzędnymi elementami planów dopiero w sytuacji wystąpienia określonych potrzeb wodnych i niemożności ich rozwiązania w dotychczasowy sposób. Stąd postulowane często w kolejnych planach perspektywicznych inwestycje wodne w ogóle nie są realizowane /np. artykułowany w planach perspektywicznych woj. opolskiego od ponad 30 lat program budowy rolniczych zbiorników retencyjnych; programy budowy oczyszczalni ścieków w układzie zlewniowym; programy zabudowy hydrotechnicznej dla celów żeglugowych itd./. Nie uświadamiane są również często potencjalne możliwości inwestycji gospodarki wodnej, których wielokierunkowe oddziaływanie radykalnie zmienia cele i perspektywy całej gospodarki przestrzennej regionu /zob. np. Drobek, Heffner 1981; 1984; por. Ladorski 1969; Kaczmarek 1978; Szpindor, Piotrowski 1986/.

Można wysunąć tezę, że wprowadzenie do planowania przestrzennego i społeczno-ekonomicznego systemów wodno-gospodarczych cechujących się pewną autonomią funkcjonalno-organizacyjną pozwoliłoby na koordynację i optymalizację efektów uzyskiwanych na linii:

potrzeby wodne regionu — zasoby wodne — obiekty hydrotechniczne.

Obecnie i w perspektywie strategia gospodarowania wodą w dorzeczu Odry sprowadza się do wykorzystania wszystkich rezerw w zasobach wodnych w połączeniu z preferowaniem oszczędności w korzystaniu z wody. Należy więc w planach przestrzennego zagospodarowania regionów /województw/ obejmujących dorzecze Odry uwzględnić:

- objęcie ochroną przed zanieczyszczeniem wody dopływów Odry, zwłaszcza sudeckich /potencjalny sudecki system wodno-gospodarczy/, jako głównego źródła zaopatrzenia w wodę rejonów deficytowych;

- zwiększenie zasobów eksploatacyjnych istniejących obiektów podstawowych /oczyszczanie i pogłębianie zbiorników, sterowanie retencją itd./;
- stymulowanie zużycia wody w przemyśle przez systemy kar i opłat za korzystanie z zasobów wodnych;
- dążenie do ustalenia limitów zużycia wody w gospodarce komunalnej;
- intensyfikowanie wykorzystania zasobów lokalnych w rolnictwie /Marcilonek, Kostrzewa 1984/;
- stałe weryfikowanie obowiązujących przeznaczeń retencjonowanych zasobów wodnych /zob. np. Drobek, Heffner, Koziarski 1983; Tuszek, Heffner, Drobek 1982/;
- wybór środków działania oraz kolejność poszczególnych zadań.

Uwagi podsumowujące

Systemy wodno-gospodarcze w dorzeczu Odry, poza funkcjonującym w części czeskosłowackiej, są w inicjalnej fazie organizacji, stąd ich oddziaływanie na gospodarkę i sposoby zagospodarowania przestrzennego jest stosunkowo niewielkie. Podejście do zagadnień związanych z wykorzystaniem zasobów wodnych w planach krajowych i regionalnych ma charakter statyczny i w stosunkowo niewielkim stopniu uwzględnia ewolucję rozwiązań systemowych w tej dziedzinie /zob. także Szelański 1979; Heffner 1985/. Rozwiązania stosowane w planowaniu przestrzennym nastawione są raczej na ekstensywną eksploatację już istniejących urządzeń hydrotechnicznych i zasobów wodnych /por. Jasieński, Iaska, Koczurek 1982/.

Z drugiej strony odnotować trzeba istnienie w planach regionalnych poszczególnych elementów gospodarki wodnej /tak istniejących, jak i projektowanych/, nie tworzą one jednak struktur o charakterze zintegrowanych regionalnych systemów wodno-gospodarczych. Tworzenie tego rodzaju struktur umożliwić może wprowadzenie do planów gospodarczych

i przestrzennych regionów obiektów hydrotechnicznych uwzględniających zmieniające się potrzeby użytkowników oraz wzajemne między nimi i warunkami naturalnymi sprzężenia.

Specyfika gospodarki wodnej połączona z wielofunkcyjnością jej obiektów i wzajemnym, często konfliktowym powiązaniem użytkowników zasobów wodnych wymaga rozwiązywania jej problemów w układach przestrzennych obejmujących regiony zlewniowe całego kraju. Ich rozgraniczenie częściowo chociażby nawiązywać musi do podziałów administracyjnych państwa, umożliwiających stałe śledzenie efektów działań inwestycyjnych i organizatorskich oraz kontrolę i sterowanie elementami systemu. Układ taki umożliwia powiązanie systemowej organizacji gospodarki wodnej z strukturą planowania gospodarczego i przestrzennego.

Literatura

- Albegov M., Kulikowski R., 1978, Notec Regional Development. Proceedings of Task Force Meeting I; on Notec Regional Development, IIASA Laxenburg.
- Arkuszewski A., 1984a, "Inwestycje odrzańskie" /w:/ Forum Odrzańskie Opole'83; Podstawy kompleksowego zagospodarowania zasobów wodnych Odry PR-7 kierunek 07, Opole, s. 41-53.
- Arkuszewski A., 1984b, Założenia strategiczne i taktyka gospodarowania zasobami wodnymi dorzecza Odry w obecnych warunkach społecznych i gospodarczych, Opole.
- Bertalanffy L.V., 1966, Zagadnienia ogólnej teorii systemów "Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej" z. 2, s. 51-69.
- Bobiński E., Kindler J., 1987, Systemy ochrony przeciwpowodziowej w świecie, /w:/ Ochrona przeciwpowodziowa w górnych dorzeczach Wisły i Odry; Materiały z Ogólnopolskiej Konferencji Naukowo-Technicznej Krynica-Czarny Potok, 20-22 październik 1987 r., Instytut Meteorologii i Gosp. Wodnej Oddział w Krakowie, Polski Komitet Naukowo-Techniczny ds. Gospodarki Wodnej, Ministrestwo Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych Departament Gosp. Wodnej, Krynica-Czarny Potok.
- Dąbrowski K., 1964, Programowanie i ocena efektywności inwestycji wodnych w Polsce oraz ich znaczenie w przestrzennym zagospodarowaniu kraju, "Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN" T. VII, Warszawa.
- Drobnik W., 1986, Ogólna charakterystyka systemu wodno-gospodarczego w teorii i praktyce, maszyn. Inst. Śląskiego w Opolu, Opole.
- Drobnik W., Heffner K., 1982, Zbiornik Racibórz w systemie gospodarczego wykorzystania Odry, Opole.

- Drobek W., Heffner K., 1984, Zbiornik Racibórz, "Miasto" nr 6, s. 24-26.
- Drobek W., Heffner K., 1985, Skutki regulacji Odry i stosunków wodnych w dorzeczu /potrzeby badawcze/, Opole.
- Duda Z., 1981, Optymalne sterowanie rozdziałem wody w systemie "Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej" nr 694 Automatyka, s. 69-79.
- Gronowski F., Salmonowicz H., 1987, Żegluga śródlądowa w życiu gospodarczym kraju, "Prace Naukowe Instytutu Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wrocławskiej" nr 52, seria: Konferencje nr 15, s. 5-27.
- Hall A.D., 1968, Podstawy techniki systemów, Warszawa.
- Heffner K., 1983, Oddziaływanie zanieczyszczeń /ścieków/ komunalnych na czystość wód Odry w świetle wojewódzkich programów ochrony środowiska i gospodarki wodnej, maszyn. Inst. Śląskiego w Opolu, Opole.
- Heffner K., 1986, Powiązania gospodarki wodnej górnej Odry z górnośląską aglomeracją przemysłową, /w:/ Sborník referátů z československo-polské geografické konference k problematice životního prostředí konané ve dnech 22-25 října 1985 v Terlicku, Pedagogická Fakulta v Ostravě, Ostrava, s. 73-88.
- Heffner K., 1987, Ograniczenie zużycia wody uzdatnionej w przemyśle województwa katowickiego /w:/ Problemy geograficzne górnośląsko-ostrawskiego regionu przemysłowego. Materiały sympozjum polsko-czechosłowackiego Katowice-Sosnowiec 5-7 maja 1987, Katowice-Sosnowiec, s. 31-37.
- Jasieński J., Łaska H., Koczurek W., 1982, Rozwój sieci osadniczej w dolinie Górnej Wisły w aspekcie programu "Wisła", /w:/ Zagospodarowanie drogi wodnej górnej Wisły w problematyce planowania przestrzennego. Materiały z ogólnopolskiej konferencji w Krakowie 26-28 października 1982, Kraków, s. 43-114.
- Jastrzębski F., 1982, Systemowe korzystanie z wód. Artykuł dyskusyjny, "Gospodarka Wodna" nr 10, s. 200-202.
- Kaczmarek Z., 1978, Zasoby wodne Polski i zasady ich racjonalnego użytkowania, "Nauka Polska" nr 8, s. 43-54.
- Kaczmarek Z., 1982, Wisła w gospodarce wodnej Polski, /w:/ Wisła. Monografia rzeki /praca zbior. pod red. A. Piskozuba/, Warszawa, s. 183-190.
- Kalinowski K., 1978, Zastosowanie metod cybernetycznych do badań i realizacji osi Odry, maszyn. Inst. Śląskiego w Opolu, Opole.
- Kompleksowe zagospodarowanie Odry i rzek Przemyśla Zachodniego. Wstępne Założenia, 1980, Biuro Pełnomocnika Rządu ds. Zagospodarowania Wisły, maszyn. powielony, Warszawa.
- Koncepcja ochrony wód przed nadmiernym zasoleniem ze szczególnym uwzględnieniem Górnej Wisły i Przemyśla, 1977, maszyn. powielony, Główne Biuro Studiów i Projektów Górniczych, Kraków.
- Kowal A., Kowalski T., 1983, Warunki wykorzystania wód rzeki Odry dla celów chłodniczych, budowlanych i dla przemysłu metalowego, Opole.

- Kowal A., Kowalski T., 1984, Analiza wykorzystania wód rzeki Odry dla celów gospodarczych, Opole.
- Lendzion J., Sztolcman J., Morawski A., 1979, Optymalizacja wyboru terenu dla wodochłonnego przemysłu w strefie WNW /Wisła-Noteć-Warta-Odra/, /w:/ Zastosowanie analizy systemowej w modelowaniu rozwoju regionalnego. Jabłonna 11-16 września 1978, I, Warszawa-Lódź, s. 15-28.
- Ladorski H., 1969, Węzłowe problemy gospodarki wodnej w Wielkopolsce, "Gospodarka Wodna" nr 3, s. 97-102.
- Łobocki J., Gąza J., 1981, Model ogólny ukierunkowania syntetycznej oceny efektywności gospodarki wodnej w skali wielkowieściowej, "Postępy Cybernetyki" z. 1, s. 23-35.
- Łoś M., 1986, Kanał Wieprz-Krzna - warunki powstania, obecny stan, perspektywy rozwoju, "Gospodarka Wodna" nr 4, s. 83-84.
- Łukaszewicz H., 1981, System wodno-gospodarczy w zlewni Górnej Noteci, "Wiadomości Melioracji i Łąkarskie" nr 4 i 5, s. 110-112 i 150-151.
- Maciejewski M., Zygałdewicz J., 1987, Międzywojewódzka Rada Gospodarki Wodnej, "Miasto" nr 3, s. 25-27.
- Malarski S., 1983, Koncepcja organizacyjno-prawna Zarządu rzeki Odry, Opole.
- Mała Encyklopedia Ekonomiczna, 1974, Warszawa.
- Marcilinek S., Kostrzewa S., 1984, Kierunki rozwoju systemów melioracji odwadniających w dorzeczu Odry i rzek Przymorza Zachodniego, Opole, s. 43-70 /seria: Odra i Nadodrze/.
- Matul K., Tylko J., 1968, Gospodarka wodna w problematyce przestrzennego zagospodarowania kraju, "Biuletyn Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN", z. 50, s. 95-11.
- Mielczarek B., 1971, Problem gospodarki wodnej Kotliny Jeleniogórskiej, "Roczniki Jeleniogórskie" T. 9, s. 6-24.
- Miłkowski M., 1976, Odrzańska droga wodna, Gdańsk.
- Nalberczyński A., Ponikowski A., 1985, Porównanie zmian jakości wód rzeki Odry i jej dopływów w rejonie LGOM w okresie 1974-1982, Opole.
- Ochrona od powodzi doliny rzeki górnej Odry. Konferencja naukowo-techniczna pod protektorem mgr inż. Karola Kiszy, V-ce Wojewody Opolskiego, 1974, Opole.
- Ogólna teoria układów, "Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej" 1966 z. 2.
- Ogólny plan regionalny województwa opolskiego na lata 1966-1985, 1969, maszyn. powielony Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Opolu, Opole.
- Orlewicz S., 1983, Podstawy i kierunki zagospodarowania zasobów wodnych i modernizacji infrastruktury technicznej Odry, Opole.
- Orlewicz S., Kurnatowski J., Kreft A., Mroziński Z., 1983, Współzależność dynamiki i zasobów wodnych dolnej Odry, Opole.

- Orlewicz S., Kurnatowski J., Mroziński Z., Kreft A., 1985, Zasoby wodne dolnej Odry - problemy bieżącego i perspektywicznego wykorzystania i ochrony, Opole.
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa opolskiego na lata 1976-1990. Opis planu, 1977, maszyn. Biuro Planowania Przestrzennego w Opolu, Opole.
- Podwiński T., 1984, Rzeką Odra i jej dorzecze w gospodarce województwa legnickiego, Opole.
- Podstawowe kierunki działania w zakresie zabezpieczenia potrzeb przemysłu i ludności województwa katowickiego w wodę do roku 1980 oraz racjonalnego jej użytkowania, 1977, maszyn. powielony, Urząd Wojewódzki w Katowicach, Katowice.
- Povodi Odry, 1984, Ostrava.
- Powódź na Opolszczyźnie w sierpniu 1977 roku. Materiały monograficzne, 1979, "Materiały i Studia Opolskie" z. 37-38.
- Program zagospodarowania i wykorzystania zasobów wodnych dorzecza Odry i rzek Przymorza Zachodniego do 2000 roku, 1982, maszyn. powielony, Warszawa.
- Pyszkowski A., 1985, Główne problemy planu przestrzennego zagospodarowania kraju, Opole.
- Rządowy Program Badawczo-Rozwojowy PR-7 "Kształtowanie i wykorzystanie zasobów wodnych", Raport końcowy /II etap w latach 1981-1985/, Część I - Synteza; Część II - Analizy szczegółowe kierunków, 1986, maszyn. powielony, Warszawa.
- Salewicz K.A., Terlikowski T., Bogobowicz A., Kozłowski A., Mrówka E., 1982, Modelowanie systemu wodno-gospodarczego GOP dla celów sterowania operacyjnego, /w:/ Zagadnienia modelowania rozwoju kraju ze szczególnym uwzględnieniem środowiska. Materiały konferencyjne Jabłonna 6-11 X 1980. /red.:/ R. Kulikowski, Warszawa-Łódź, s. 262-275.
- Secomski K., 1966, Wstęp do teorii rozmieszczenia sił wytwórczych, Warszawa.
- Somorowski C., 1983, Górno-Notecki System Wodno-Gospodarczy, "Gospodarka Wodna" nr 10, s. 303-309.
- Somorowski C., 1987, Pilotowy Górno-Notecki System Wodno-Gospodarczy, /w:/ Osiągnięcia Rządowego Programu Badawczo-Rozwojowego PR-7 "Kształtowanie i wykorzystanie zasobów wodnych" Materiały na Konferencję Naukowo-Techniczną, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, SITWiM, Warszawa 1-2 grudnia 1987, Warszawa, s. 118-138.
- Somorowski C., Choromański K., Zawilski J., 1977, Zarys programu realizacji pilotowego systemu wodno-melioracyjnego na obszarze regionu rolniczego, "Gospodarka Wodna" nr 3, s. 79-82.
- Symonowicz A., 1976, Ekonomiczne aspekty gospodarowania zasobami wodnymi w systemach wodno-gospodarczych, Warszawa.
- Szczepański W., 1979, Koncepcja systemu wodno-gospodarczego na obszarze aglomeracji miejsko-przemysłowej, "Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej" Automatyka, z. 48, s. 7-22.

- Szczepański W., 1987, Opracowanie i wdrożenie pilotowego systemu wodno-gospodarczego na obszarze aglomeracji miejsko-przemysłowej, /w:/ Osiągnięcia Rządowego Programu Badawczo-Rozwojowego PR-7 "Kształtowanie i wykorzystanie zasobów wodnych" Materiały na Konferencję Naukowo-Techniczną, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, SITWiM, Warszawa 1-2 grudnia 1987, Warszawa, s. 85-117.
- Szpindor A., Piotrowski J., 1986, Gospodarka wodna, Warszawa.
- Szydlowski J., 1979, Międzynarodowe kształtowanie i wykorzystanie estuarium Odry /mapy/, "Zeszyty Naukowe Stowarzyszenia PAX" nr 4, s. 105-126.
- Tuszek A., 1984, Gospodarka wodna a środowisko, Warszawa.
- Tuszek A., Drobek W., Heffner K., 1987, Programy ograniczenia zużycia wody uzdatnionej w województwie katowickim, "Gospodarka Wodna" nr 3, s. 60-62.
- Tuszek A., Heffner K., Drobek W., 1982, Potrzeby wodne województwa katowickiego w kontekście realizacji przerzutu wody z dorzecza Odry, "Gospodarka Wodna" nr 11-12, s. 234-238.
- Vodni Hospodarstvi v povodi Odry 1945-1970 Reprezentacni Sbornik, 1971, Ostrava.
- Węzkowe problemy gospodarki wodnej w Makroregionie Południowym, 1983, maszyn. powielony, Komisja Planowania przy Radzie Ministrów Zespół Planowania Regionalnego z siedzibą w Katowicach, Katowice.
- Założenia do planu regionalnego województwa opolskiego, 1987, maszyn. powielony, Urząd Wojewódzki w Opolu, Wojewódzkie Biuro Planowania Przestrzennego, Opole.
- Założenia Planu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, 1986, maszyn. powielony, Komisja Planowania przy Radzie Ministrów, Zespół Zagospodarowania Przestrzennego Kraju, Warszawa.
- Zawadzki S.M., 1974, Podziały administracyjne państwa a planowanie regionalne, "Studia nad Ekonomiką Regionu" T. V, Katowice, s. 102-109.

SPRAWOZDANIE Z KONFERENCJI NAUKOWEJ
"FORUM ODRZAŃSKIE OPOLE'87"

W dniach 18-19 listopada 1987 roku odbyło się w Opolu kolejne - już czwarte - Forum Odrzańskie, zorganizowane przez Instytut Śląski oraz Komisję Odry, działającą przy tej placówce. Zasadniczy cel tej konferencji, której kierownikiem naukowym był Dyrektor Instytutu Śląskiego, prof. dr hab. Janusz K r o s z e l, stanowiła prezentacja wyników badań dotyczących węzkowych problemów gospodarki odrzańskiej, opracowywanych w ramach Centralnego Programu Badawczo-Rozwojowego 11.10 "Gospodarka Wodna" i koordynowanych przez Instytut Śląski w Opolu w celu nr 7 "Kierunki i strategia rozwoju systemu wodno-gospodarczego Odry i jej dorzecza". W ramach programu Forum przewidziano także przeprowadzenie obrad Komisji Odry. Organizacja Forum Odrzańskiego była jednocześnie jednym z naukowych elementów obchodów, przypadającego w 1987 roku, trzydziestolecia istnienia Instytutu Śląskiego w Opolu, w którego działalności problematyka odrzańska od wielu już lat zajmuje poczesne miejsce. To znaczenie badań odrzańskich w strukturze naukowych dokonań Instytutu oraz społeczną doniosłość długoletniej działalności Komisji Odry podkreślił dr Czesław W a w r z y n i a k, otwierający obrady Forum Odrzańskiego w imieniu Dyrekcji Instytutu Śląskiego.

Pierwszym merytorycznym punktem obrad było - przedstawione przez Przewodniczącą Komisji Odry przy Instytucie Śląskim w Opolu doc. Stanisława O r l e w i c z a - sprawozdanie z jej działalności w okresie ostatniej kadencji /lata 1984-1987/. Szczególną uwagę doc. S. Orlewicz poświęcił trzem uchwałom Komisji Odry podjętym w tym okresie; dotyczyły one budowy zbiornika Racibórz, koordynacji przez Instytut Śląski badań odrzańskich w latach 1986-1990 oraz poparcia dla idei Muzeum Odry.

W dyskusji nad przedstawionym sprawozdaniem wyodrębnić można dwa zasadnicze nurty: społecznego oddźwięku i profilu działalności Komisji oraz wagi problemów ekologicznych zlewni Odry. Na zbył, zdaniem dyskusjanta, mały oddźwięk społeczny działalności Komisji Odry i potrzebę ściślejszej współpracy ze zdecentralizowanymi organami działalności odrzańskiej wskazał inż. Antoni A r k u s z e w s k i. Także mgr Olgierd L o r e k podkreślił potrzebę opracowania programu zwiększenia skuteczności działań Komisji Odry /np. poprzez nawiązywanie kontaktów z posłami, konferencje prasowe itp./. Na temat konieczności rozszerzania profilu działalności Komisji wypowiedział się dr Stanisław W a j d a. Wskazał on na wzrost znaczenia niezagłownego wykorzystania Odry i - w tym kontekście - na potrzebę szerszego uwzględnienia tej problematyki w działaniach inicjowanych przez Komisję Odry, a także nawiązania kontaktów ze stosownymi komisjami działającymi w CSRS oraz w NRD. Ustosunkowując się do tej wypowiedzi, doc. Stanisław M a l a r s k i poinformował m.in. o nawiązywanych ostatnio przez Instytut Śląski kontaktach z instytucjami czechosłowackimi. Są nimi: Výzkumný ústav rozvoje oblasti a měst, Ústav Ekologie Průmyslové Krajiny CSAV, Povodí Odry /wszystkie wymienione znajdują się w Ostrawie/ oraz Slezský Ústav w Opawie.

Wypowiadając się na tematy ekologiczne, dr Tadeusz Ł a n o w y wskazał na problemy strat wynikających z gospodarczego odwracania się od Odry, a mającego za przyczynę pogarszający się stan jakości wód jej dorzecza. Konieczne staje się skoordynowanie działań ochronnych, i to prowadzonych nie w obrębie jednostek administracyjnych, lecz w skali zlewni. Za problem szczególnie istotny z punktu widzenia ekologii zlewni Odry dyskusjant uznał zrzut zasolonych wód kopalnianych z terenu Górnego Śląska. Nawiązując do wypowiedzi przedmówcy, doc. Leonard P l u t a poinformował o opracowanych rozwiązaniach technicznych mających zabezpieczać wody górnej Odry przed zanieczyszczeniami substancjami ropopochodnymi. Wskazał również na konieczność stworzenia okreś-

lonego przemysłu środków ochrony środowiska, mającego na celu odzyskiwanie surowców, zabezpieczenie przed degradacją itp. Powyższe zagadnienie podjął także kolejny dyskutant, mgr Stanisław S t a n i - s z e w s k i, wskazując na możliwości związane z wykorzystaniem dóbr znajdujących się w ściekach, np. dla celów rolniczych. Mówca zgłosił konkretną propozycję powołania spółki do spraw wykorzystania surowców zawartych w ściekach, której udziałowcami mogłyby być jednostki prawne oraz /głównie/ osoby fizyczne.

Dyskusję nad sprawozdaniem Komisji Odry podsumował doc. Stanisław O r l e w i c z ustosunkowując się do niektórych z zaprezentowanych wypowiedzi. Wskazał na niewielkie zainteresowanie lokalnych organów administracji państwowej problematyką odrzańską /w kontekście stawianych zarzutów o małym oddźwięku działalności Komisji Odry/. Nie zgodził się z tezą o zbyt małym udziale problematyki ochrony wód w pracach Komisji, wskazując na szereg inicjatyw przez nią podejmowanych. Jednocześnie przedstawił organizacyjne utrudnienia związane z nawiązywaniem kontaktów zagranicznych i propagowaniem problemów Odry na tej płaszczyźnie; kontakty takie mogą być bowiem prowadzone wyłącznie na bazie naukowej.

Kolejną część obrad Forum Odrzańskiego Opole'87 stanowiła prezentacja też przygotowanych referatów i komunikatów /zostały one opublikowane przez Instytut Śląski w wydawnictwie: Materiały konferencyjne na Forum Odrzańskie Opole'87 /18-19 listopada 1987/, Opole 1987, "Zeszyty Odrzańskie" nr 13, ss. 134/.

Pierwsze dwa referaty miały charakter ogólnoprognozowy, dotycząc zagadnień gospodarczo-planistycznych Odry i Nadodrza. Jako pierwszy wystąpił doc. Stanisław M a l a r s k i przedstawiając tezy referatu mającego tytuł "Funkcje społeczno-gospodarcze i polityczne rzeki Odry oraz ich realizacja". Referent za główne funkcje Odry uznał: transportową, przemysłową, zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków, handlową, turystyczno-rekreacyjną, obronną i ochrony granic, administracji

i zarządzania. Wskazując na znaczenie każdej z nich, podkreślił m.in. niepokojący zanik funkcji transportowej /niewykorzystywanie istniejącej infrastruktury transportowej, możliwości transportu lokalnego/ oraz brak koordynacji inwestycji odrzańskich. Odwrócenia wymagają niekorzystne tendencje w administrowaniu Odrą; istnieje potrzeba daleko idącego usprawnienia systemu zarządzania gospodarką wodną.

Doc. Mirosław M u s i a k przedstawił tezy referatu pt. "Problemy rozwoju społeczno-gospodarczego Nadodrza w planach perspektywicznych". Podkreślając względnie wysoki stan zagospodarowania tego regionu wskazał na szereg niekorzystnych jednak cech: silną dekapitalizację środków trwałych, zaawansowanie degradacji środowiska przyrodniczego oraz wyludnianie się strefy nadgranicznej. Za zasadnicze - obecnie i perspektywicznie - problemy referent uznał deficyt mieszkaniowy, niedostateczną podaż wody pitnej oraz konieczność poprawy stanu zdrowotności mieszkańców Nadodrza.

Kolejne referaty dotyczyły bardziej już szczegółowych problemów transportowych, przeciwpowodziowych oraz ekologicznych związanych z gospodarczym wykorzystywaniem Odry. I tak, doc. Stanisław O r l e - w i c z zaprezentował tezy referatu "Ocena stanu zabudowy hydrotechnicznej Odry". Referent stwierdził m.in., że prawidłowe utrzymanie Odry w obecnym stanie zagospodarowania, to znaczy utrzymania istniejących spiętrzeń i budowli regulacyjnych jest niezbędne z wielu względów: żeglugowych, przemysłowych, rolniczych, prawnomiędzynarodowych, politycznych. Omawiając stan i potrzeby inwestycyjne szlaku wodnego Odry, autor referatu stwierdził, że przywrócenie właściwego poziomu technicznego i utrzymania odrzańskiej drogi wodnej wymaga rocznych nakładów rzędu 9-10 mld zł /według cen z 1985 roku/.

Niejakim nawiązaniem do powyższego wystąpienia był kolejny referat, dotyczący pewnego szczegółowego problemu związanego z transportem odrzańskim. Jego tytuł brzmiał: "Możliwości wykorzystania żeglugi odrzańskiej w obsłudze transportowej Elektrowni "Opole"; referat ten

przedstawił mgr Andrzej S z a f r a ń s k i /współautor: dr Józef B u r k a/. Stwierdzono, że żegluga odrzańska jest w stanie partycypować w dowozie węgla do tej elektrowni, przy czym o ile w układzie bezinwestycyjnym możliwe byłoby przewożenie około 1,5 mln t węgla rocznie, to po kilkuletnim przygotowaniu się do tych działań podane wielkości wzrosłyby ponad dwukrotnie /do 3,5 mln t/r/. Podkreślając, że stan odrzańskiej drogi wodnej i funkcjonujące techniczne rodzaje obiektów floty nie stwarzają istotnych przeciwwskazań dla prowadzenia dowozu węgla, referent zaproponował utworzenie żeglugowej spółki przewozowej, której celem byłoby częściowe zaopatrywanie Elektrowni "Opole" w opał. Wymagałoby to jednak stworzenia pewnego procesu przewozowego; warunkiem jego funkcjonowania byłaby konieczność koordynacji działań międzyresortowych, co - jak wskazuje praktyka - nie jest sprawą łatwą /np. nie udało się jej osiągnąć w przypadku przewozów cementu/.

Z zagadnieniami ochrony przeciwpowodziowej związane były dwa kolejne wystąpienia. Mgr Stanisław S t a n i s z e w s k i przedstawił /opracowany wspólnie z dr Czesławem S z c z e g i e l n i a k i e m/ referat pt. "Stan i możliwości ochrony przeciwpowodziowej doliny górnej Odry". Ocena istniejącego stanu obwałowań górnej Odry nie może być pozytywna; szczególne zagrożenie ze względu na niewłaściwe parametry wałów dotyczy rejonu ujścia Stobrawy. Wskazano na istotny wpływ istniejącej zabudowy zbiornikowej na wielkości przepływów miarodajnych, a w tym kontekście - na zasadnicze znaczenie projektowanego zbiornika Racibórz dla stanu przeciwpowodziowego zabezpieczenia doliny górnej Odry.

Problemy związane z realizacją tego - kluczowego dla całokształtu systemowego wykorzystania zasobów wodnych górnej Odry - obiektu przedstawił w referacie pt. "Stan i perspektywy budowy zbiornika Racibórz" mgr Józef K l e p a c z /jedynie tekst tego referatu nie został opublikowany w przygotowanych materiałach konferencyjnych/. Według aktualnej koncepcji projektowej, zbiornik Racibórz stałby się obiektem

dwuczęściowym, którego realizacja byłaby etapowana; przy tym każdy z etapów byłby autonomiczny i dawałby samoistne efekty eksploatacyjne. W pierwszym etapie przewiduje się budowę polderu Buków, zaś w drugim /który mógłby w znacznej mierze być równolegle realizowany/ - zbiornik Racibórz górny; w etapie III wykonany zostałby zbiornik Racibórz dolny. Referent wskazał na następujące uwarunkowania, od których zależna jest właściwa realizacja budowy zbiornika: a. ścisłe skojarzenie eksploatacji kruszyw z zamierzeniem zbiornikowego wykorzystania doliny Odry w rejonie Raciborza, b. osiągnięcie zadowalającego stopnia uzgodnień międzynarodowych dotyczących parametrów hydrotechnicznych obiektu, c. uzyskanie znaczących efektów poprawy jakości wód w rejonie górnej Odry powyżej Raciborza.

Dwa ostatnie referaty związane były z zagadnieniami czystości wód górnej Odry. Doc. Leonard P l u t a zaprezentował główne tezy referatu mającego tytuł "Zasolenie rzeki Odry wodami kopalnianymi i sposoby ograniczenia występującego zagrożenia ekologicznego". Referent stwierdził, że dotychczasowe prace mające na celu ochronę wód zlewni Odry przed zasoleniem realizowane są zbyt wolno i nie chronią przed postępującą ich degradacją /przewiduje się dobowy zrzut jonów chlorkowych do wód Odry, wynoszący w 2000 roku 3650 t/. Toteż konieczne wydaje się maksymalne przyspieszenie przyjętych programów ochrony, zarówno dotyczących odsalania wód kopalnianych /technologia GIG/, jak też budowy elektrociepłowni węglowych.

Z kolei mgr Edward Z o b e k przedstawił /przygotowany wspólnie z dr Wojciechem S z c z e p a ń s k i m oraz mgr Ireną W ę g r z y - n o w s k ą/ referat pt. "Zanieczyszczanie wód Odry przez CSRS". Zaprezentowane w nim zostały podstawowe dane dotyczące problematyki zanieczyszczeń Odry, ze szczególnym uwzględnieniem skażenia jej wód zanieczyszczeniami ropopochodnymi w 1986 roku /około 500 t mazutu i lekkiego oleju opałowego/. Referent wskazał na pilną potrzebę rozpoczęcia prac badawczych mających na celu ustalenie obecnego stanu fizyko-cho-

micznego wód /także podziemnych/ oraz podjęcie działań profilaktycznych zmierzających do ograniczenia przewidywanych skutków skażenia.

Zaprezentowane referaty stały się podstawą dla ożywionej dyskusji. Szczególne w niej miejsce zajęły prawnomiędzynarodowe aspekty ochrony wód Odry, a w tym kontekście problem zbiornika Racibórz. I tak, dr Stanisław W a j d a wskazał, że bez uznania praw CSRS i NRD do wykorzystywania Odry nie będzie możliwe efektywne rozwijanie współpracy międzynarodowej w zakresie ochrony środowiska tej rzeki; podkreślił ogromne w tym względzie znaczenie opracowywanej pierwszej, trójstronnej umowy dotyczącej ochrony Nysy Żużyckiej. Poinformował także, że na ukończeniu znajdują się prace nad porozumieniem PRL-NRD o zanieczyszczaniu wód granicznych, przewidujące powołanie odpowiednich organów i udzielenie sobie pomocy w przypadku zaistnienia szkody lub jej groźby oraz prace określające zasady korzystania z wód podziemnych w strefie granicznej. Doc. Stanisław O r l e w i c z wskazał na problem ewentualnych konsekwencji wynikających dla Polski po zawarciu powyższego porozumienia z NRD, tzn. możliwości odpowiadania przez nasz kraj za ścieki odprowadzone do Odry przez CSRS. Wyjaśniając te wątpliwości, dr Stanisław W a j d a stwierdził, że w przypadku zanieczyszczeń specjalnych pochodzących od strony trzeciej dokonywane będą specjalne porozumienia; raz jeszcze podkreślił potrzebę tworzenia porozumień trójstronnych. Do powyższych problemów nawiązał kolejny dyskutant, dr Tadeusz Ł a n o w y. Wypowiadając się na temat wpływu zanieczyszczeń pochodzących z Czechosłowacji na stan czystości wód Odry przypomniał, że modelowe badania przeprowadzone w latach sześćdziesiątych udowodniły, że wpływ ten kończy się w rejonie Głogowa - co świadczy, że w porównywalnym stopniu do obserwowanego stanu Odry przyczyniają się ścieki odprowadzane do wód jej zlewni na terenie Polski. Zwrócił także uwagę na potencjalne zagrożenie, jakie dla stanu wód powierzchniowych i podziemnych doliny Odry mają substancje ropopochodne, które w wyniku szeregu awarii na terenie CSRS znalazły się w osadach dennych

tej rzeki. Za niepokojące zjawisko mówca uznał brak odzewu na propozycję podjęcia prac badawczych tego zjawiska. Dr T. Łanowy zasygnalizował także zagadnienie wpływu zanieczyszczeń na techniczny stan tabo-ru żeglugowego. Odpowiadając na to pytanie, mgr Andrzej S z a f e r a n s k i stwierdził, że nie stanowi to problemu o istotnym znaczeniu, a doc. Stanisław M a l a r s k i poinformował o prowadzonych w Instytucie Śląskim w Opolu przez dr Pawła W a r z o k a pracach nad zagadnieniem wpływu żeglugi śródlądowej na jakość wód Odry.

O współpracy międzynarodowej na wodach granicznych wypowiedziała się także mgr Danuta L e p u c k a, stwierdzając /na przykładzie podejmowanych przez Polskę i CSRS wspólnych działań dotyczących ochrony granicznej rzeki - Białej Głuchołaskiej/, że często nie daje ona oczekiwanych rezultatów; w omawianym przykładzie doszło mimo wszystko do skażenia ujęć wody dla Głuchołaz.

Ważne miejsce w dyskusji zajęły także zagadnienia ogólnoplanistyczne i zarządzania gospodarką odrzańską. I tak, mgr Olgierd L o r e k wskazał, że traktowanie strefy Odry jako osi rozwojowej winno stać się obowiązującą praktyką gospodarczą. W obecnym układzie makroregionalnym, nie będącym rozwiązaniem optymalnym z punktu widzenia jakości planowania jest to niemożliwe. W nawiązaniu do powyższej obserwacji, mówca wypowiedział się także na temat tworzonych izb gospodarczych proponując, aby miały one układ makroregionalny - obecny układ wojewódzki charakteryzuje się zbytnim rozdrobnieniem. W związku z tym mgr O. Lorek zgłosił postulat do Komisji Odry, aby wzięła udział w procesie tworzenia tych izb i kształtowania ich charakteru w duchu pożądanym dla gospodarki odrzańskiej. Nawiązując do powyższej wypowiedzi, doc. Stanisław M a l a r s k i poinformował, że propozycje zbliżonych rozwiązań są rozpatrywane w pracach badawczych prowadzonych w ramach CPBR 11.10 "Gospodarka Wodna" w celu nr 1 pt. "Zasady strategii organizacyjno-prawnej zapewniające władzy wodnej sterowanie gospodarką wodną i integrację zarządzania", koordynowanym przez Instytut Śląski w Opolu.

Na potrzebę nowego spojrzenia na problematykę gospodarczo-społeczną związaną z Odrą wskazał red. Jerzy Kułtuniak. Stwierdził m.in., że w związku z obserwowanym instrumentalnym traktowaniem problemów odrzańskich, Komisja Odry winna znaleźć nowe formy oddziaływania społecznego i podejścia do tej problematyki. Możliwością taką - według mówcy - mogłaby być np. inspirująca rola w tworzeniu związku nadodrzańskich miast i gmin; potrzeba powstania takiego ciała staje się coraz bardziej widoczna. Red. J. Kułtuniak poinformował także o losach, popartej przez Komisję Odry, koncepcji utworzenia Muzeum Odry - obecnie projekt ten dotarł do stosownej komisji sejmowej. Potrzebę intensyfikacji zainteresowania problematyką odrzańską podkreślił także inż. Antoni Arkuszewski. Zaproponował jednocześnie konkretną formę realizacji tego postulatu - poprzez wystąpienie do redakcji "Gospodarki Wodnej" o poświęcenie Odrze jednego z numerów tego miesięcznika. Podstawowymi materiałami do tej publikacji mogłyby być - odpowiednio tematycznie uzupełnione - referaty przygotowane na Forum Odrzańskie Opole'87.

Na potrzebę wytyczenia nowych celów zainteresowań dla działalności Komisji Odry i związanych z nią naukowców, praktyków i działaczy wskazał mgr Janusz Bielakowski. Celami takimi mogłyby być np. problemy zasolenia Odry, dowozu węgla do Elektrowni "Opole", zainteresowanie się realnymi możliwościami zmniejszenia zrzutu ścieków do wód Odry przez największych przemysłowych użytkowników tej rzeki, czy też społeczne poparcie dla budowy kolejnego stopnia Odry skanalizowanej - stopnia "Malczyce". Wypowiadając się na temat perspektyw wzrostu zużycia wody, mówca wskazał, że być może konieczne stanie się traktowanie wody jako dobra lokalnego /np. w skali zlewni/. Jest to potencjalne pole dla działalności, którą otworzy II etap reformy - w jej warunkach możliwe staje się tworzenie spółek, sensownie zagospodarowujących lokalne zasoby wodne i chroniących ich jakość. Reforma warunkuje konieczność stosowania kategorii ekonomicznych odnośnie możliwości mo-

dermizacji i rozwoju infrastruktury hydrotechnicznej, co jest ewidentnie widoczne np. w kontekście sprawy polderów odrzańskich. W świadomości społecznej Odra nie jest jednak jedynie kategorią ekonomiczną, lecz także polityczną. Toteż za sensowne mówca uznał odwoływanie się także do świadomości mieszkańców wszystkich nadodrzańskich państw; mogłoby się to odbywać np. w drodze doprowadzenia do porozumień administracji terenowych tych krajów w zakresie ochrony czystości wód Odry. Nawiązując do poruszonych wcześniej problemów budowy zbiornika Racibórz, mgr J. Bielakowski wskazał na trzy ograniczające czynniki mające wpływ na dzisiejszy obraz stanu i perspektyw tej inwestycji: a. wysoki udział polskich zanieczyszczeń w ogólnej ich ilości dopływającej do przekroju zbiornika, b. opory mieszkańców miejscowości położonych w czaszy obiektu, c. brak koordynacji działań planistyczno-realizacyjnych prowadzonych centralnie i poprzez województwa.

Kolejne, w prowadzonej dyskusji, głosy wskazywały na możliwości ekonomicznej optymalizacji prowadzonych lub projektowanych inwestycji odrzańskich. I tak, mgr Stanisław K o z i a r s k i przedstawił sposobności dodatkowego wzrostu funkcji transportowej Odry w przypadku przejścia części dowozu węgla do budowanej Elektrowni "Opole". Stałoby się wówczas możliwe zaopatrzenie przez żeglugę także rozbudowywanej opolskiej elektrociepłowni. Dyskutant przedstawił także wariantowe możliwości wywozu odpadów paleniskowych z Elektrowni "Opole". Z kolei mgr Stanisław S t a n i s z e w s k i podkreślił celowość stosowania rozwiązań teoretycznych dotyczących transformacji fali powodziowej przez zbiorniki retencyjne, dzięki czemu możliwe stało się uniknięcie szeregu inwestycji związanych z obwałowaniami. Natomiast mgr Lesław P i s k o r z, informując o stanie prac projektowych dotyczących zbiornika Racibórz /obecnie realizowany jest ostatni etap projektowania polderu Buków/, wskazał na ekonomiczno-inżynierskie niebezpieczeństwa powstające gdy eksploatacja kruszyw jest nieodpowiednio skoordynowana z budową zbiornika retencyjnego; doświadczenia takie stały się ostatnio udziałem budowniczych zbiornika Mietków.

Podsumowania dyskusji dokonał doc. Stanisław O r l e w i c z, po-
rządzając wysuwane postulaty dotyczące kierunków dalszej działalności
Komisji Odry oraz doc. Stanisław M a l a r s k i, wskazując na rea-
lia II etapu reformy gospodarczej, zasadniczo warunkujące celowość
i efektywność działań odrzańskich.

Drugi dzień obrad konferencji naukowej Forum Odrzańskie Opole'87
poświęcony był zasadniczo problemom organizacyjnym Komisji Odry. Ko-
misja wnioskowa, w skład której wchodził red. Jerzy K u ł t u -
n i a k, doc. Stanisław M a l a r s k i oraz red. Ignacy R u t -
k i e w i c z przedstawiła uporządkowane dezyderaty kierowane pod
adresem działalności Komisji Odry podczas obrad Forum i stanowiące
projekt uchwały Forum Odrzańskie Opole'87. W projekcie tym za naj-
ważniejsze - obok dotychczasowych kierunków pracy, które winny być
kontynuowane - sfery działalności społeczno-organizacyjnej Komisji
Odry uznano:

- utworzenie związku miast i województw nadodrzańskich, społecznego
organu koordynującego współpracę w zakresie poprawy czystości wód
Odry i gospodarczego wykorzystania jej zasobów dla rozwoju społecz-
no-gospodarczego Nadodrza,
- zorganizowanie spotkania z kierownictwem kilkunastu zakładów prze-
mysłowych rejonu górnej Odry, mających szczególnie wysoki udział
w skażeniu wód zlewni oraz zapoznanie się z planami działań mającymi
na celu zmniejszenie ich szkodliwości ekologicznej,
- udzielenie poparcia i pomocy działaniom na rzecz:
 - budowy stopnia wodnego Malczyce - inwestycji decydującej o utrzy-
maniu komunikacyjnej funkcji Odry swobodnie płynącej,
 - skoordynowania eksploatacji kruszywa w rejonie Raciborza z projek-
tem budowy zbiornika Racibórz,
 - uzasadnionego rachunkiem ekonomicznym włączenia żeglugi śródlądo-
wej do obsługi transportowej Elektrowni "Opole",

- uwzględnienia w planach autostrady Północ-Południe połączenia z Zespołem Portowym Szczecin-Świnoujście, co jest koniecznym warunkiem utrzymania jego konkurencyjności w stosunku do innych portów Bałtyku,
- dalszą pomoc w upowszechnianiu i urzeczywistnianiu idei Muzeum Odry,
- nawiązanie i zacieśnienie kontaktów z poskami i Wojewódzkimi Zespołami Poselskimi województw nadodrzańskich,
- poparcie dla kontynuowania przez Instytut Śląski w Opolu publikacji naukowo-badawczych z zakresu zagadnień odrzańskich.

Przedstawiony projekt uchwały wywołał ożywioną dyskusję koncentrującą się wokół redakcyjnych korekt tekstu. Swoje uwagi przedstawili: inż. Antoni A r k u s z e w s k i, mgr Wiesław D r o b e k, red. Jerzy K u ł t u n i a k, mgr Olgierd L o r e k, doc. Stanisław M a l a r s k i, doc. Mirosław M u s i a ł, doc. Stanisław O r l e - w i c z, mgr Barbara R o g a l a, red. Ignacy R u t k i e w i c z oraz dr Stanisław W a j d a. Po wprowadzeniu stosownych poprawek uchwała została jednogłośnie przyjęta.

Kolejnym punktem obrad były sprawy regulaminowo-techniczne Komisji Odry. Doc. Stanisław M a l a r s k i przedstawił uwarunkowania wynikające ze zmienionej sytuacji prawnej Instytutu Śląskiego w Opolu, przy którym działa Komisja Odry. Konsekwencją prowadzonych zmian Statutu Instytutu Śląskiego stała się konieczność dostosowania regulaminu działania Komisji Odry do rozwiązań zawartych w tym Statucie.

Doc. S. Malarski przedstawił do pierwszej konsultacji roboczy projekt regulaminu Komisji Odry. Główne stwierdzenia tego regulaminu odnoszą się do faktu, że Komisja Odry działa przy Instytucie Śląskim w Opolu, oraz do kierunków głównych działań Komisji. W dyskusji nad przedstawionym wstępnym projektem doc. Stanisław M a l a r s k i odpowiedział na szczegółowe pytania sformułowane przez inż. Antoniego A r k u s z e w s k i e g o oraz mgr Olgierda L o r k a.

Następnym punktem obrad stało się powołanie Prezydium Komisji Odry. Projekt uchwały dotyczącej składu tego Prezydium przedstawił doc. Stanisław M a l a r s k i. Zaproponowano następujący skład Prezydium Komisji Odry:

- przewodniczący: doc. dr inż. Stanisław Orlewicz,
- I zastępca przewodniczącego: prof. dr hab. Janusz Kroszel,
- zastępcy przewodniczącego: mgr inż. Janusz Bielakowski, dr inż. Michał Turek,
- sekretarz naukowy: doc. dr hab. Stanisław Malarski,
- członkowie: mgr Czesław Audycki, doc. dr hab. Alfred Hornig, mgr inż. Józef Klepacz, red. Jerzy Kułtuniak, mgr inż. Andrzej Kwapiszewski, dr inż. Tadeusz Łanowy, mgr Olgierd Lorek, doc. dr inż. Leonard Pluta, mgr Andrzej Szafranski, pełnomocnik Wojewody Legnickiego mgr Ryszarda M. Jelonka.

Uchwała powyższa została jednogłośnie podjęta. Również jednogłośnie przegłosowana została uchwała w sprawie absolutorium dla Prezydium Komisji Odry za jego działalność w minionej kadencji /1984-1987/, której projekt przedstawił doc. Stanisław M a l a r s k i.

Na zakończenie obrad Forum Odrzańskiego Opolu '87, doc. Stanisław O r l e w i c z podziękował w imieniu Prezydium Komisji Odry za uczestnictwo w obradach, wyrażając nadzieję na owocną współpracę z wszystkimi kolegami działającymi w Komisji Odry w nadchodzących, trudnych, ale też i ciekawych latach. Do słów doc. S. Orlewicza przyłączył się także doc. Stanisław M a l a r s k i, który z upoważnienia Dyrekcji Instytutu Śląskiego w Opolu podziękował uczestnikom Forum za aktywny i owocny udział w spotkaniu. Na tym zakończono obrady Forum Odrzańskiego Opolu '87.

W konferencji wzięło udział 44 uczestników:

- inż. ANTONI ARKUSZEWSKI, Warszawa,
- mgr inż. STEFAN BAZYLIŃSKI, Okręgowa Dyrekcja Gospodarki Wodnej, Wrocław,

- mgr inż. JANUSZ BIELAKOWSKI, Ministerstwo Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych, Warszawa,
- dr MARIAN CIEPAJ, Wyższa Szkoła Inżynierska, Opole,
- mgr WIESŁAW DROBEK, Instytut Śląski, Opole,
- mgr ZBIGNIEW FALIŃSKI, KW PZPR, Gorzów Wielkopolski,
- inż. ZBIGNIEW FIGAS, Urząd Wojewódzki, Opole,
- mgr TADEUSZ FLESZAR, Zrzeszenie Żeglugi Śródlądowej, Wrocław,
- mgr IRENA GZYL, KW PZPR, Leszno,
- dr KRYSZTOF HEFFNER, Instytut Śląski, Opole,
- mgr ZDZISŁAW JARUCHOWSKI, Makroregion Południowo-Zachodni, Wrocław,
- mgr inż. JÓZEF KLEPACZ, Okręgowa Dyrekcja Gospodarki Wodnej, Gliwice,
- mgr inż. HENRYK KLUŚCZYŃSKI, Żegluga Bydgoska, Bydgoszcz,
- mgr STANISŁAW KOZIARSKI, Instytut Śląski, Opole,
- mgr JANUSZ KRAJEWSKI, Urząd Wojewódzki, Katowice,
- red. JERZY KUŁTUNIAK, Polskie Radio, Katowice,
- mgr inż. DANUTA LEPUCKA, Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska, Opole,
- mgr OLGIERD LOREK, Polska Żegluga Morska, Szczecin,
- dr inż. TADEUSZ ŁANOWY, Instytut Ochrony Środowiska, Wrocław,
- doc. dr hab. STANISŁAW MALARSKI, Instytut Śląski, Opole,
- dr WIESŁAWA MIEMIEC, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław,
- doc. dr MIROSŁAW MUSIAŁ, Instytut Śląski, Opole,
- doc. dr inż. STANISŁAW ORLEWICZ, Politechnika Szczecińska, Szczecin,
- dr JERZY PIOTROWSKI, Akademia Rolnicza, Wrocław,
- mgr inż. LESŁAW PIKORZ, Hydroprojekt, Wrocław,
- doc. dr inż. LEONARD PLUTA, Główny Instytut Górnictwa, Katowice,
- mgr inż. TADEUSZ POZNAŃSKI, Wojewódzki Związek Spółek Wodnych, Opole,
- mgr ELŻBIETA RADOMSKA-BALASA, Wojewódzka Komisja Planowania, Opole,
- mgr inż. BARBARA ROGALA, Urząd Wojewódzki, Wrocław,
- red. IGNACY RUTKIEWICZ, "Odra", Wrocław,
- mgr JAN SAKŁAWSKI, Wojewódzki Związek Spółek Wodnych, Legnica,
- dr STANISŁAW SENFT, Instytut Śląski, Opole,

- mgr inż. JERZY SKORCZYŃSKI, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Katowice,
- mgr inż. ZDZISŁAW SOBIERACKI, Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Wrocław,
- mgr inż. JÓZEF STADNINA, Okręgowa Dyrekcja Gospodarki Wodnej, Gliwice,
- mgr inż. STANISŁAW STANISZEWSKI, Zrzeszenie Budownictwa Wodnego i Melioracji, Opole,
- mgr ANDRZEJ SZAFRAŃSKI, "Żegluga na Odrze", Wrocław,
- mgr inż. ZYGMUNT SZALOWSKI, Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska, Legnica,
- mgr inż. HALINA SZYMAŃSKA, Instytut Ochrony Środowiska, Wrocław,
- mgr inż. ANDRZEJ WASILEWSKI, Makroregion Południowo-Zachodni, Wrocław,
- dr CZESŁAW WAWRZYNIAK, Instytut Śląski, Opole,
- mgr inż. ELŻBIETA ZAGÓRSKA-MŁODKOWSKA, Instytut Śląski, Opole,
- mgr inż. EUGENIA ZAWADZKA, Urząd Wojewódzki, Opole,
- mgr inż. EDWARD ZOBEK, Urząd Wojewódzki, Katowice.

WYKAZ ZAWARTOŚCI WYDAWNICTW ODRZAŃSKICH
INSTYTUTU ŚLĄSKIEGO W OPOLU

W działalności naukowej Instytutu Śląskiego znaczące miejsce zajmuje problematyka odrzańska. Jej edytorskim przejawem są dwie serie wydawnicze:

- "Zeszyty Odrzańskie", współwydawane wraz z Komisją Odry /działającą przy Instytucie Śląskim od 1971 roku/; pierwszy ich numer w nowej serii ukazał się w 1975 roku;
- "Odra i Nadodrze", zainaugurowana w 1982 roku, której celem jest prezentacja ważniejszych wyników badań realizowanych w ramach centralnych programów badawczych dotyczących gospodarki odrzańskiej, koordynowanych przez Instytut Śląski począwszy od 1980 roku.

Z uwagi na ponad dziesięcioletnią tradycję tych wydawnictw celowym wydaje się przedstawienie pełnego wykazu ich zawartości¹. Tym bardziej, że w dalszym ciągu wiele z nich może być przydatne zainteresowanym problematyką odrzańską.

Do końca 1987 roku ukazało się 13 tomów "Zeszytów Odrzańskich" oraz 38 broszur serii "Odra i Nadodrze". "Zeszyty Odrzańskie" uszeregowano zgodnie z ich numeracją. Natomiast nienumerowane broszury serii "Odra i Nadodrze" uporządkowano w kolejności alfabetycznej. Zawartość tomów zbiorowych została rozpisana; wykaz zaopatrzone także w indeks autorów.

¹ Przy jego tworzeniu wykorzystano m.in. katalogi wydawnictw Instytutu Śląskiego, opracowane przez Ewę Wyglendę i wydane w latach 1977 oraz 1986.

"Zeszyty Odrzańskie"

1. Transport i gospodarka wodna na Odrze, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa Nr 1, Opole 1975, ss. 293.
 Treść: TKOCZ JAN: Podstawy kompleksowego rozwoju osi Odry /proponując badania naukowych/, s. 9-14; KITA MARIAN: O konieczności pełnego wykorzystania rzeki Odry, s. 15-18; EKIERT EUGENIUSZ, PŁAZA WŁADYSŁAW, GRAJEWSKI WŁADYSŁAW: Porty rzeczne w zlewni Odry, s. 19-33; MIŁKOWSKI MARIAN: Możliwości budowy nowych dróg wodnych w zlewni Odry, s. 35-50; BURKA JÓZEF, KOSICKI MARIAN: Przewozy towarowe na rzece Odrze oraz perspektywy ich rozwoju, s. 51-60; PUTOWSKI MICHAŁ: Projektowany stopień wodny "Malczyce", s. 61-73; SIKUCIŃSKI JERZY, FILIPOWSKI CZESŁAW: Optymalna odrzańska barka motorowa o zasięgu europejskim, s. 75-86; BIERMAN DON E.: Rozwój rzeki Odry jako arterii transportowej, s. 87-98; WOŁO-SZYN JULIAN, GAŁOŃSKI BOGUSŁAW: Kształtowanie się spływu wielkich wód rzeki Odry od granicy CSRS do Ścinawy, s. 99-119; SZYMAŃSKA HALINA: Aktualny stan czystości wód dorzecza Odry, s. 121-159; PIASECKI JAN, PISKORZ LESŁAW: Nowe zbiorniki wodne dla zasilania żeglugi na Odrze, s. 161-178; STANISZEWSKI STANISŁAW: Zagadnienie ochrony przeciwpowodziowej na górnej Odrze, s. 179-192; BANASZAK MARIAN: Retencja zbiornikowa jako źródło zao-
 patrzenia w wodę Dolnego Śląska, s. 193-203; GRZYBOWSKI JAN: Z problematyki gospodarki wodnej środkowego Nadod-
 rza, s. 205-214; MIŁKOWSKI MARIAN: Kanał Europejski -
 droga wodna Ren-Men-Dunaj, s. 215-236; MIŁKOWSKI MARIAN: Łąbska droga wodna, s. 237-293.
2. PŁUTA LEONARD: Połączenia kanałów Odra-Dunaj, Odra-Wisła w aspekcie wywozu węgla z Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego i innych czyn-
 ników systemowych, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa Nr 2, Opole 1977, ss. 38.
3. Sentymenty i gospodarcza konieczność. Reportaże o Odrze, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa Nr 3, Opole 1977, ss. 226.
 Treść: TKOCZ JAN: Wstęp, s. 7-9; WRÓBLEWSKI ANDRZEJ KRZYSZTOF: Lizał towar polityczny, s. 10-25; GIEŁYŃSKI WOJCIECH: Czekaając na mamuta, s. 26-50; KIJONKA TADEUSZ: Arteria węgla, s. 51-82; DROZDOWSKI STANISŁAW: Jej Wysokość Wi-
 cekrólowa czyli krótkie vademecum z dziejów Odry, s. 83-120; SZCZUREK MARIAN: Myśleć wzdłuż rzeki, s. 121-144; NOGIEC JERZY: Zdjąć bielmo, s. 145-158; BUCHOWSKI MARIAN: Ja kustoszem nie będę, s. 159-175; ROBĄK TADEUSZ: Rzeka łączy, rzeka nie dzieli, s. 176-
 -192; RUTKIEWICZ IGNAĆ: Między Odrą a Łabą, s. 193-
 -209; POGODA-KALICKI STEFAN: Wielka droga, s. 210-222.
4. IV narada gospodarzy i aktywu odrzańskiego. Wrocław, 12 stycznia 1977 r., "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa Nr 4, Opole 1978, ss. 234.
 Treść: Od wydawcy, s. 5-6; Wnioski z IV Narady Gospodarzy i Aktywu Odrzańskiego w sprawie Odry jako osi rozwoju gospodarczego odbytej we Wrocławiu w dniu 12 I 1977 r., s. 7-10; ORLEWICZ STANISŁAW: Podstawowa problemy osi Odry, s. 12-28; MIŁKOWSKI MARIAN: Uwarunkowania maksy-
 malnego żeglugowego wykorzystania rzeki Odry, s. 29-67; PISKORZ LESŁAW, BANACH WŁADYSŁAW: Tezy dotyczące zbior-
 nika wodnego "Racibórz" na Odrze, s. 68-85; MIŁKOWSKI MARIAN: Przegląd kwestii prawno-międzynarodowych dróg

wodnych i żeglugi śródlądowej na tle aktu końcowego KBWE, s. 86-123; ORLEWICZ STANISŁAW: Selektowna kanalizacja Odry, s. 124-139; JACHER WŁADYSŁAW: Wzory społeczno-kulturowe ludności Odry i Nadodrza czyli badania nad życiem i kulturą ludności województw nadodrzańskich, s. 140-152; Przebieg narady. Wystąpienia główne i dyskusja, s. 153-226; Materiały nadesłane, s. 227-234.

5. Zagadnienia przyrodnicze i ekonomiczne osi Odry. Pod red. Jana Tkocz, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa Nr 5, Opole 1979, ss. 219.

Treść: TKOCZ JAN: Wstęp, s. 5-8; ARKUSZEWSKI ANTONI: Rola i znaczenie dróg wodnych śródlądowych w rozwoju gospodarczym przyległych obszarów, s. 10-42; WRZOSEK ANTONI: Odra w systemie rzek Europy, s. 43-48; JACOB GÜNTHER: Znaczenie Odry dla gospodarki NRD, s. 49-53; RAUZINSKI ROBERT: Zróżnicowanie stopnia rozwoju demograficznego ludności gmin Nadodrza w 1974 roku, s. 54-76; PLUTA LEONARD: Współdziałanie transportu wodnego i rurociągowego na osi Odry, s. 77-112; SURDACHI FRANCISZEK: Możliwości istnienia w Opolu osi komunikacyjnej wzdłuż Odry, s. 113-133; SZYMAŃSKA EWA: Koncepcja rozwoju przetwórstwa miedziowego na obszarze środkowej Odry, s. 134-145; SZCZEPANKIEWICZ STANISŁAW: Charakterystyka geomorfologiczna doliny Odry, s. 148-157; SZYMAŃSKA HALINA: Prognoza jakości wód rzeki Odry do Koźła z uwzględnieniem wpływu projektowanego zbiornika Racibórz, s. 159-188; BUZEK LADISLAV: Erozja spowodowana wodą płynącą na obszarze górnych cieków prawobrzeżnych dopływów Odry w Beskidach Morawsko-Sląskich /na przykładzie rzeki Ostrawicy/, s. 189-199; MICHALAK STANISŁAW: Stan badań szaty roślinnej osi Odry, s. 200-219.

6. VI narada gospodarzy i aktywu odrzańskiego. Opole, 21 czerwca 1979 r., "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa Nr 6, Opole 1979.

Treść: MAGIERA WŁADYSŁAW: Integracja Wisły z Odrą w perspektywie ich zagospodarowania i modernizacji, ss. 23; MANCZAK HENRYK: Węzłowe problemy ochrony wód dorzeczy Wisły i Odry, ss. 42; MUSIAŁ MIROSŁAW: Nadodrza w Polsce ludowej, ss. 26; PISKORZ LESIAW: Zbiornik Racibórz - funkcje gospodarcze w nowej koncepcji projektowej, ss. 13; TUSZKO ALEKSANDER: Gospodarka zasobami wodnymi w Polsce, ss. 32.

7. VI Narada Gospodarzy i Aktywu Odrzańskiego. Opole, 21 czerwca 1979. VII Narada Gospodarzy i Aktywu Odrzańskiego. Legnica, 17 kwietnia 1980, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa Nr 7, Opole 1980, ss. 242.

Treść: Od Redakcji, s. 5-7; VI Narada Gospodarzy i Aktywu Odrzańskiego. Opole, 21 czerwca 1979: Wystąpienie JÓZEFA KACHLA, s. 9-13; MUSIAŁ MIROSŁAW: Nadodrza w Polsce ludowej, s. 14-38; MAGIERA WŁADYSŁAW: Integracja Wisły z Odrą w perspektywie ich zagospodarowania i modernizacji, s. 39-61; TUSZKO ALEKSANDER: Gospodarka zasobami wodnymi w Polsce, s. 62-93; MANCZAK HENRYK: Węzłowe problemy ochrony wód dorzeczy Wisły i Odry, s. 94-137; PISKORZ LESIAW: Zbiornik "Racibórz" - funkcje gospodarcze w nowej koncepcji projektowej, s. 138-151; Wystąpienie BOLESŁAWA REINERA, s. 152-157; Omówienie głosów dyskusji z VI narady gospodarzy i aktywu odrzańskiego, s. 158-164; Wystąpienie ZBIGNIEWA WOJTEKOWSKIEGO, s. 165-180; Uchwala VI Narady Gospodarzy i Aktywu Odrzańskiego podjęta w Opolu, 21 czerwca 1979 r., s. 181-184.

VII Narada Gospodarzy i Aktywu Odrzańskiego. Legnica, 17 kwietnia 1980: Wystąpienie JOZEFA KACHIA, s. 186; MAGIERA WŁADYSŁAW: Referat na temat wstępnych założeń kompleksowego zagospodarowania Odry i rzek Przymorza Zachodniego /materiał Biura Pełnomocnika Rządu do Spraw Zagospodarowania Wisły/, s. 187-189; MALARSKI STANISŁAW, REINER BOLESŁAW: Zagospodarowanie Odry i Nadodrza w badaniach naukowych Instytutu Śląskiego w Opolu, s. 190-208; ROMANIEWICZ RYSZARD: Znaczenie rzeki Odry w rozwoju społeczno-gospodarczym województwa legnickiego, s. 209-216; Wystąpienie BOLESŁAWA REINERA, s. 217-222; Omówienie głosów dyskusji, s. 223-233; Wystąpienie ZBIGNIEWA WOJTERKOWSKIEGO, s. 234-238; Uchwała VII Narady Gospodarzy i Aktywu Odrzańskiego podjęta w Legnicy, w dniu 17 kwietnia 1980 r., s. 239-242.

8. Colloquium Opole'78. 26-27 września 1978. Międzynarodowe aspekty wykorzystania rzeki Odry, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa Nr 8, Opole 1980, ss. 160.

Treść: Od Redakcji, s. 6; TKOCZ JAN: Oś gospodarcza Odry - CSRS-PRI-NRD, s. 9-24; JACOB GUNTER: Znaczenie Odry dla NRD, s. 25-29; MUSIAŁ MIROSLAW: Strefa Odry w strategii rozwoju regionalnego, s. 30-46; GRONOWSKI FRANCISZEK: Wpływ Odry na aktywizację zaplecza zespołu portowego Szczecin-Swinoujście, s. 47-58; GROBELNY ANDRZEJ: Działanie projektu kanału Odra-Dunaj, s. 59-81; KOLA-SA JAN: Prawnomiędzynarodowe aspekty ochrony wód Odry przed zanieczyszczeniem /streszczenie/, s. 83-84; RYŚ SIAK GWIDON, WAJDA STANISŁAW: Prawnomiędzynarodowe aspekty żeglownego wykorzystania Odry, s. 87-117; GILAS JANUSZ: Prawnomiędzynarodowe aspekty przebudowy Odry na nowoczesną drogę wodną /streszczenie/, s. 118; Przebieg Colloquium Opole'78: Dyskusja w sekcji ekonomicznej, s. 120-140; Dyskusja w sekcji prawnomiędzynarodowej, s. 141-160.

9. Colloquium Opole'80. 21 października 1980. Społeczno-ekonomiczne warunki rozwoju Nadodrza. /Materiały/, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa Nr 9, Opole 1980.

Treść: REINER BOLESŁAW: Społeczno-gospodarczy rozwój Nadodrza w programie badań Instytutu Śląskiego, ss. 24; KROSZEL JANUSZ: Infrastruktura społeczna i problemy ekonomiczne jako warunki optymalizacji zagospodarowania Nadodrza, ss. 32; RAUZIEŃSKI ROBERT: Sytuacja demograficzna a możliwości aktywizacji gospodarczej Nadodrza, ss. 23; MALARSKI STANISŁAW: Wybrane problemy zarządzania i administrowania gospodarką odrzańską, ss. 32; SKIBICKI KAZIMIERZ: Przesłanki techniczno-ekonomiczne rozwoju żeglugi na Odrze w latach 1970-1990, ss. 22; JACHER WŁADYSŁAW: Kierunki rozwoju Nadodrza a oczekiwania ludności, ss. 18; ROGALIEWSKI OLAF: Zagospodarowanie Odry dla potrzeb turystyki i wypoczynku, ss. 7; HAWRA-NEK FRANCISZEK: Miejsce badań humanistycznych w planie badań nad kompleksowym zagospodarowaniem Odry i Nadodrza, ss. 15; GILAS JANUSZ: Ujednolicenie Europejskiego Prawa Rzecznego z perspektywy odrzańskiej, ss. 23; Przebieg Colloquium i głosy w dyskusji, ss. 31.

10. Wybrane problemy aktywizacji gospodarki odrzańskiej, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa Nr 10, Opole 1981, ss. 237.
Treść: MALARSKI STANISŁAW: Problem nowej regulacji prawnej żeglugi śródlądowej w Polsce, s. 4-16; DROBEK WIESŁAW, HEFFNER KRYSZTOF: Analiza systemów osadniczych regionów dolin rzecznych, s. 17-85; FAŁKIEWICZ JERZY: Czynniki określające rozwój form turystyki na rzece Odrze, s. 86-115; HEFFNER KRYSZTOF: Możliwości aktywizacji środkowego Nadodrza poprzez współpracę z gospodarką morską Szczecina, s. 116-134; JAGAS JOZEF, WINIARSKI JERZY: Efektywne wykorzystanie portów i przeładowni na katowicko-opolskim odcinku górnej Odry, s. 135-154; KUHNEMANN ADOLF: Niektóre czynniki warunkujące wykorzystanie Odry dla transportu towarów, s. 155-164; KOZIARSKI STANISŁAW: Koncepcje połączenia Odry z Wisłą kanałem Śląskim na tle historycznym, s. 165-190; DROBEK WIESŁAW: Stan istniejący oraz zamierzenia rozwoju gospodarki wodnej na terenie Kędzierzyna-Koźła i jej znaczenie dla miasta, s. 191-228; FAŁKIEWICZ JERZY: Turystyczna funkcja przewozów pasażerskich "biała flota" na rzece w wielkiej aglomeracji miejskiej. Komunikat, s. 229-233; Walne Zebranie Komisji Odry: Komunikat, s. 234; Uchwała, s. 235-236.
11. DROBEK WIESŁAW, HEFFNER KRYSZTOF: Zbiornik Racibórz w systemie gospodarczego wykorzystania Odry, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa Nr 11, Opole 1982, ss. 147.
12. Forum Odrzańskie Opole'83. Podstawy kompleksowego zagospodarowania zasobów wodnych Odry. PR-7 Kierunek 07, "Zeszyty Odrzańskie" Seria Nowa Nr 12, Opole 1984, ss. 160.
Treść: LIS MICHAŁ: Józef Kachel /6 IX 1913 - 11 XI 1983/, s. 7-14; KROSZEL JANUSZ: Geneza i cel konferencji, s. 15-16; DROBEK WIESŁAW: Sprawozdanie z konferencji naukowej "Forum Odrzańskie'83", s. 17-33; GODLEWSKI BOHDAN: Problematyka badawcza gospodarki wodnej Polski, s. 34-40; ARKUSZEWSKI ANTONI: "Inwestycje odrzańskie", s. 41-53; Badania toksycznych zanieczyszczeń organicznych w wodach Odry i jej dorzecza, Aut.: Tadeusz Wilczok, Jacek Dworzeński, Teresa Farbiszewska, Maria Goss, Zofia Dzierżewicz, Urszula Mazurek, Monika Krystek, Krystyna Raczek, Maciej Dębowski, Ilona Simon, s. 54-71; Obieg wody i warunki zasilania Odry. Aut.: Julian Wołoszyn, Jerzy Kowalski, Olga Szarska, Laura Radczuk, Alicja Czamara, Ryszard Eliasiewicz, Jerzy Krężel, Bogusław Gałowski, s. 72-83; MISZEWSKA BARBARA: Obszary problemowe Nadodrza w świetle badań społeczno-demograficznych, s. 84-98; RAJMAN JAN: Obszary problemowe Nadodrza w świetle rozmieszczenia ludności, s. 99-106; RAUZINSKI ROBERT: Obszary problemowe Nadodrza w świetle badań zatrudnienia, s. 107-113; GILAS JANUSZ: Możliwości stosowania norm międzynarodowego prawa prywatnego do rozstrzygania spraw zanieczyszczenia wód granicznych na przykładzie rzeki Odry, s. 114-125; KALINA STANISŁAW: Efektywność traktatowego uregulowania do 1980 r. żeglugi odrzańskiej, s. 126-143; DUBICKI ALFRED: Stosunki hydrologiczno-meteorologiczne jednym z głównych czynników w żegludze śródlądowej, s. 145-147; WASILEWSKI MARIAN: O wpływie wód zasolonych odprowadzanych z Lubiąsko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego do rzeki Odry na chemizm wód odbiornika, s. 148-150;

13. Materiały konferencyjne na Forum Odrzańskie Opole'87 /18-19 listopada 1987/, "Zeszyty Odrzańskie" Nr 13, Opole 1987, ss. 134.
Treść: MALARSKI STANISŁAW: Funkcje społeczno-gospodarcze i polityczne rzeki Odry oraz ich realizacja, s. 5-33; MUSIAŁ MIROSŁAW: Problemy rozwoju społeczno-gospodarczego Nadodrza w planach perspektywicznych, s. 35-57; ORLEWICZ STANISŁAW: Ocena stanu, zabudowy hydrotechnicznej Odry, s. 59-81; SZCZEPAŃSKI WOJCIECH, WĘGRZYŃSKA IRENA, ZOBIEK EDWARD: Zanieczyszczenie wód rzeki Odry przez CSRS, s. 83-95; PLUTA LEONARD: Zasolenie rzeki Odry wodami kopalnianymi i sposoby ograniczenia występującego zagrożenia ekologicznego, s. 97-107; BURKA JOZEF, SZAFRAŃSKI ANDRZEJ: Możliwości wykorzystania żeglugi odrzańskiej w obsłudze transportowej Elektrowni "Opole", s. 109-119; STANISZEWSKI STANISŁAW, SZCZEGIELNIAK CZESŁAW: Stan i możliwości ochrony przeciwpowodziowej doliny rzeki górnej Odry, s. 121-134.

"Odra i Nadodrze"

14. ARKUSZEWSKI ANTONI: Założenia strategiczne i taktyka gospodarowania zasobami wodnymi dorzecza Odry w obecnych warunkach społecznych i gospodarczych. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1984, ss. 13.
15. BARANOWSKI ZENON: Problemy perspektywicznego rozwoju rolnictwa województw nadodrzańskich w aspekcie gospodarki wodą. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1984, ss. 27.
16. DROBEK WIESŁAW, HEFFNER KRYSZTYAN: Skutki regulacji Odry i stosunków wodnych w dorzeczu. /Potrzeby badawcze/. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1985, ss. 45.
17. DROBEK WIESŁAW, HEFFNER KRYSZTYAN, KOZIARSKI STANISŁAW: Przerzut wody z dorzecza górnej Odry w rejon przemysłowe województwa katowickiego. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 49.
18. FLORCZYK HALINA, GOŁOWIN SEWERYN: Bilans metali ciężkich dopływających do wód rzeki Odry w granicach LGOM. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1985, ss. 20.
19. GOŁOWIN SEWERYN: Aktualne zadania w zakresie poprawy jakości wód powierzchniowych. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1985, ss. 14.
20. Gospodarka stawowa. Stosunki wodne. Spiętrzenia wód. Erozja wodna. Nawadnianie wód ściekowych, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1984, ss. 124.
Treść: KROSZEL JANUSZ: Od Redakcji, s. 3; Stan istniejący i kierunki rozwoju gospodarki stawowej na obszarze dorzecza Odry i zlewni rzek Przymorza Zachodniego. Aut.: Jan Szymański, Andrzej Drabiński, Józef Sasik, Jolanta Just, s. 7-38; PŁYWACZYK LESZEK, SZYMAŃSKI JAN: Stosunki wodne w rejonach istniejących i projektowanych spiętrzeń w dorzeczu Odry, s. 39-65; SZYMAŃSKI JAN, ROJEK WOJCIECH, TYMRACIEWICZ LESŁAW: Erozja wod-

na w dorzeczu Odry, s. 67-90; Możliwości wykorzystania do nawodnień wód ściekowych w dorzeczu Odry i zlewniach rzek Przymorza Zachodniego. Aut.: Jan Kutera, Stanisław Hus, Ireneusz Pytel, Małgorzata Kutera, s. 91-124.

21. GRONOWSKI FRANCISZEK, SALMONOWICZ HENRYK: Miejsce żeglugi odrzańskiej w rozwiązywaniu problemów transportowych kraju i podnoszeniu efektywności ekonomicznej transportu, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1985, ss. 31.
22. KLEIN ALFRED: Przedsiębiorstwa żeglugowe w warunkach reformy gospodarczej. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 23.
23. KOWAL APOLINARIY L., KOWALSKI TADEUSZ: Analiza wykorzystania wód rzeki Odry dla celów gospodarczych. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1984, ss. 24.
24. KOWAL APOLINARIY L., KOWALSKI TADEUSZ: Warunki wykorzystania wód rzeki Odry dla celów chłodniczych, budowlanych i dla przemysłu metalowego. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 33.
25. KSIĘŻOPOLSKI BOLESŁAW: Spółki wodne w systemie gospodarki odrzańskiej. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1984, ss. 23.
26. KUHNEMANN ADOLF: Wykorzystanie Odry dla celów transportowych w świetle reformy gospodarczej. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1984, ss. 20.
27. MALARSKI STANISŁAW: Efektywność instrumentów prawno-administracyjnych ochrony wód Odry w działalności terenowych organów władzy i administracji Nadodrza. Wyniki prac badawczych i kierunki dalszych badań. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 32.
28. MALARSKI STANISŁAW: Koncepcja organizacyjno-prawna Zarządu Rzeki Odry. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 38.
29. MALARSKI STANISŁAW: Problemy koordynacji gospodarki odrzańskiej w warunkach reformy gospodarczej. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1982, ss. 19.
30. MALARSKI STANISŁAW: Zbiornik Racibórz. Problemy - dyskusje - poglądy. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1985, ss. 43.
31. MARCILONIEK STANISŁAW, NYC KRZYSZTOF, BALCER WALDEMAR: Podstawy melioracji i gospodarki wodnej dorzecza Odry i Przymorza Zachodniego. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 23.
32. MARCILONIEK STANISŁAW, NYC KRZYSZTOF, BALCER WALDEMAR: Stan melioracji na tle warunków przyrodniczo-rolniczych dorzecza Odry, s. 7-42 - MARCILONIEK STANISŁAW, KOSTRZEWA STANISŁAW: Kierunki rozwoju systemów melioracji odpowiedzialnych w dorzeczu Odry i rzek Przymorza Zachodniego, s. 43-75. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1984, ss. 75.

33. MALBERCZYŃSKI ANDRZEJ, PONTKOWSKI ADAM: Porównanie zmian jakości wód rzeki Odry i jej dopływów w rejonie LGOM w okresie 1974-1982. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1985, ss. 53.
34. ORLEWICZ STANISŁAW: Podstawy i kierunki zagospodarowania zasobów wodnych i modernizacji infrastruktury technicznej Odry. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 22.
35. PODWIŃSKI TADEUSZ: Rzeka Odra i jej dorzecze w gospodarce województwa legnickiego, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1984, ss. 10.
36. PYSZKOWSKI ANDRZEJ: Główne problemy planu przestrzennego zagospodarowania kraju. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1985, ss. 32.
37. RAUZIŃSKI ROBERT: Ludność Nadodrza 1945-2000. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. Odra i Nadodrze, Opole 1985, ss. 44.
38. ROGALEWSKI OLAF: Urlopowa turystyka wypoczynkowa w środowisku Odry. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 33.
39. ROGOZIŃSKA DANUTA, BARTKOWIAK DOROTA: Ocena podatności na biochemiczny rozkład zanieczyszczeń ścieków miejskich wprowadzanych do rzeki Odry w zależności od stopnia oczyszczenia. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 27.
40. ROSIENKIEWICZ ANDRZEJ: Instrumenty prawne współpracy żeglugi od-rzańskiej z żeglugą morską ujścia Odry. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1984, ss. 27.
41. SŁODCZYK JANUSZ: Przestrzenne związki wybranych województw Nadodrza w świetle migracji ludności. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1984, ss. 42.
42. SŁODCZYK JANUSZ: Zasoby surowcowe jako potencjalny czynnik rozwoju przemysłu w obszarze Nadodrza. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 24.
43. SZCZEPANKIEWICZ STANISŁAW: Fizjografia Kotliny Raciberskiej. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1984, ss. 24.
44. SZCZEPANKIEWICZ STANISŁAW: Zespół warunków fizyczno-geograficznych w strefie doliny Odry. Wyniki badań, s. 7-23 - TOMASZEWSKI JAN: Warunki wilgotnościowe w niektórych odcinkach doliny Odry, s. 25-36. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 36.
45. Warunki przyrodnicze oraz stan i potrzeby melioracji w zlewni rzeki Oława. Aut.: Waldemar Balcer, Stanisław Kostrzewa, Krzysztof Nyc, Anna Pływacz, Wojciech Rojek. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1985, ss. 26.
46. WINIARSKI JERZY: Bodźce i antybodźce wykorzystania portów i przedsiębiorstw zakładowych w świetle postaw jednostek gospodarczych działających według zasad reformy. Od red.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1985, ss. 19.

47. WINIARSKI JERZY: Wykorzystanie portów publicznych i przeładowni zakładowych na Odrze. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 27.
48. Wpływ przemysłu miedziowego na jakość wód rzeki Odry. Aut.: Halina Florczyk, Seweryn Gołowin, Andrzej Nalberczyński, Marian Wasilewski. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 29.
49. Współzależność dynamiki i zasobów wodnych dolnej Odry. Aut.: Stanisław Orlewicz, Jacek Kurnatowski, Andrzej Kreft, Zbigniew Mroziński. Przedm.: Janusz Kroszel, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 21.
50. Zasoby wodne dolnej Odry - problemy bieżącego i perspektywicznego wykorzystania i ochrony. Aut.: Stanisław Orlewicz, Jacek Kurnatowski, Zbigniew Mroziński, Andrzej Kreft, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1985, ss. 23.
51. Zasoby wodne Nadodrza w aspekcie potencjalnych możliwości wzrostu produkcji rolnej. Wstępne wyniki badań, Ser. "Odra i Nadodrze", Opole 1983, ss. 53.
 Treść: KROSZEL JANUSZ: Wstęp, s. 5-6; BARANOWSKI ZENON, HANUSIK KRYSTYNA: Badania nad potencjalnymi możliwościami wzrostu produkcji rolnej i ich związek z gospodarką zasobami wodnymi Nadodrza, s. 7-28; MAKOWIECKI JÓZEF: Potrzeby wodne w kompleksie warunków przyrodniczych rozwoju rolnictwa Nadodrza, s. 29-39; LISAK JAN: Badania nad uwarunkowaniami rozwoju produkcji rolnej w relacjach rolnictwo - gospodarka wodna w aspekcie przemian strukturalnych, s. 40-53.

Indeks autorów

Arkuszewski Antoni 5, 12, 14

Balcer Waldemar 31-32, 45

Banach Władysław 4

Banaszak Marian 1

Baranowski Zenon 15, 51

Bartkowiak Dorota 39

Bierman Don E. 1

Buchowski Marian 3

Burka Józef 1, 13

Buzek Ladislav 5

Czamara Alicja 12

Dębowski Maciej 12

Drabiński Andrzej 20

Dropek Wiesław 10-12, 16-17

Drozdowski Stanisław 3

Dubicki Alfred 12

Dworzański Jacek 12

Dzierżewicz Zofia 12

Ekiert Eugeniusz 1

Eliasiewicz Ryszard 12

Falkiewicz Jerzy 10
 Farbiszewska Teresa 12
 Filipowski Czesław 1
 Florczyk Halina 18,48
 Gałoński Bogusław 1,12
 Giełżyński Wojciech 3
 Gilas Janusz 8-9,12
 Godlewski Bohdan 12
 Gółwin Seweryn 18-19,48
 Goss Maria 12
 Grajewski Władysław 1
 Grobelny Andelin 8
 Gronowski Franciszek 8,21
 Grzybowski Jan 1
 Hanusik Krystyna 51
 Hawranek Franciszek 9
 Heffner Krystian 10-11,16-17
 Hus Stanisław 20
 Jacher Władysław 4,9
 Jacob Gunter 5,8
 Jagas Józef 10
 Just Jolanta 20
 Kachel Józef 7
 Kalina Stanisław 12
 Kijonka Tadeusz 3
 Kita Marian 1
 Klein Alfred 22
 Kolasa Jan 8
 Kosicki Marian 1
 Kostrzewa Stanisław 32,45.
 Kowal Apolinary L. 23-24
 Kowalski Jerzy 12
 Kowalski Tadeusz 23-24
 Koziański Stanisław 10,17
 Kreft Andrzej 49-50
 Krętel Jerzy 12
 Kroszel Janusz 9,12,14-20,22-34,36-51
 Krystek Monika 12
 Książkowski Bolesław 25
 Kühnemann Adolf 10,26
 Kurnatowski Jacek 49-50
 Kutera Jan 20
 Kutera Małgorzata 20
 Lis Michał 12
 Lisak Jan 51
 Magiera Władysław 6-7
 Makowiecki Józef 51
 Malarski Stanisław 7,9-10,13,27-30
 Mańczak Henryk 6-7
 Marcolonek Stanisław 31-32
 Mazurek Urszula 12
 Michalak Stanisław 5
 Miłkowski Marian 1,4
 Mirowska Barbara 12
 Mroziński Zbigniew 49-50
 Musiał Mirosław 6-8,13

Nalberczyński Andrzej 33,48
Nogiec Jerzy 3
Nyc Krzysztof 31-32,45

Orlewicz Stanisław 4,13,34,49-50

Piasecki Jan 1
Piskorz Lesław 1,4,6-7
Pluta Leonard 2,5,13
Płaza Władysław 1
Pływaczyk Anna 45
Pływaczyk Leszek 20
Podwiński Tadeusz 35
Pogoda-Kalicki Stefan 3
Ponikowski Adam 33
Putowski Michał 1
Pyszkowski Andrzej 36
Pytel Ireneusz 20

Raczek Krystyna 12
Radczuk Laura 12
Rajman Jan 12
Rauziński Robert 5,9,12,37
Reiner Bolesław 7,9
Robak Tadeusz 3
Rogalewski Olaf 9,38
Rogozńska Danuta 39
Rojek Wojciech 20,45
Romaniewicz Ryszard 7
Rosienkiewicz Andrzej 40
Rutkiewicz Ignacy 3
Rysiak Gwidon 8

Salmonowicz Henryk 21
Sasik Józef 20
Sikuciński Jerzy 1
Simon Ilona 12
Skibicki Kazimierz 9
Skłodczyk Janusz 41-42
Staniszewski Stanisław 1,13
Surdacki Franciszek 5
Szafranski Andrzej 13
Szarska Olga 12
Szczegielniak Czesław 13
Szczepankiewicz Stanisław 5,43-44
Szczepański Wojciech 13
Szczurek Marian 3
Szymańska Ewa 5
Szymańska Halina 1,5
Szymański Jan 20

Tkocz Jan 1,3,5,8
Tomaszewski Jan 44
Tuszko Aleksander 6-7
Tymrakiewicz Lesław 20

Wajda Stanisław 8
Wasilewski Marian 12,48
Węgrzynowska Irena 13
Wilczok Tadeusz 12
Winiarski Jerzy 10,46-47
Wojterkowski Zbigniew 7
Wołoszyn Julian 1,12

Wróblewski Andrzej Krzysztof 3

Wrzosek Antoni 5

Zobek Edward 13

DO UŻYTKU WEWNĘTRZNEGO

WYDAWNICTWO INSTYTUTU ŚLĄSKIEGO W OPOLU, OPOLE 1988

Wydanie I. Nakład 220 egz. Objętość 12,4 ark. wyd., 13,0 ark. druk.
Papier offset. kl. V 70 g. Druk: Powielarnia Instytutu Śląskiego w
Opolu, Opole, ul. Piastowska 17. Zam. 12/88.

