

PROSTO Z POKŁADU



Biuletyn Nr 8

kwiecień 2004 r.

Port „U Ujścia Oławy”

Zbudowano go w latach 1842–1844 regulując starszą zatoczkę Odry, stanowiąca niegdyś ujście Oławy, która na tym odcinku wielokrotnie to zbliżała się ku Odrze to oddalała, co rusz znajdując sobie nowe ujścia. Powstał jako zimowisko dla parostatków pasażerskich. Nadano mu miano „Schlung” – „Gardziel”, jakże odpowiednie dla wąskiego kanału wejściowego i basenu, o tyle dzisiaj dla Odry unikatowego, że jako jedyny port, od Koźła po Szczecin, oparł się wyzwaniom czasu. Utrzymał oryginalny kształt basenu i skarpowych jego nabrzeży, licowanych kamieniem. To pomnik techniki budownictwa portowego, wyjątkowy w skali Europy i jakże wspaniałe, jeśli z jego perspektywy na wrocławską Odrę śródmiejską spoglądamy, koronujący kolekcję dzieł kultury technicznej na rzekę nanizanych, ze śluzami „Mieszkańską” i „Piaskową”, z wrocławskimi elektrowniami wodnymi, mostami śródmiejskimi, przystaniami, nabrzeżami przeładunkowymi i portami, z jazami śródmiejskich stopni wodnych, w końcu i z wodociągami „Na Grobli” – do których ożywienia i udostępnienia społeczeństwu od lat wzywa Fundacja Otwartego Muzeum Techniki.

W obszarze cywilizacyjnym widel Oławy i Oławy „Gardziel” odegrała rolę szczególną. Przez pierwsze dwudziestolecie służyła żegludze parowej, chroniła pierwsze odrzańskie parostatki, boczno- i tylnokołowe, statki, które w owym czasie kojarzyły się z „postępem”, kształtowały mitologię wieku pary i żelaza, ogarniającej Śląsk rewolucji przemysłowej. Gdy w 1866 r. podjęto budowę centralnego wodociągu wrocławskiego – Zakładu Wodociągowego „Na Grobli” – basen portowy stał się jednym z zasadniczych elemen-

tów gigantycznego placu budowy. Odrą, barkami przez port, dostarczano kamień i cegłę, stal i drewno, maszyny parowe i pompy, żeliwne rurociągi. Gdy w sierpniu 1871 r. wodociąg zaczął dostarczać wodę pitną dla miasta, przez port skierowano zaopatrzenie kotłowni w paliwo, w węgiel kamienny dostarczany wodą z kopalń górnośląskich. Z nabrzeża przeładunkowego poprowadzono do kotłowni kolejkę wąskotorową, w drodze powrotnej wózkami transportowano na barki żużel. Do dzisiaj pozostały relikty jej torowiska. W 1903 r. trasę kolejki węglowej przedłużono do Przepompowni Wody „Świątniki”. Port po lata 40. XX w. pełnił rolę przeładowni węgla dla wodociągu miejskiego, funkcję tę sporadycznie utrzymywał jeszcze po lata 70. Jej zawdzięcza kolejne swe miano „Portu Węglowego”.

„Gardziel” czy „Port Węglowy” – to nazwy historycznie uzasadnione. Wiązą port z jego zadaniami, wskazują na role jakie pełnił i jego znaczenie dla gospodarki i kultury technicznej miasta. Gdy w 1883–1884 r. ujście Oławy przesunięto z dzisiejszej tzw. „Zatoki Gondol”, a właściwie rzecz biorąc z dawnego XVI-wiecznego kanału ulgi rzeki Oławy, do którego rzekę tę skierowano w 1868 r. eliminując jej stare ujście przy Arsenale miejskim, w pobliżu portu „Węglowego”, zaczęła rodzić się nowa tradycja, kojarząca położenie portu z nowym ujściem Oławy. Definicja geograficzna zdominowała współczesne myślenie o porcie, zdaje się zacierać jego role kulturowe, związki z żegluga parową, z zaopatrzeniem miasta w wodę pitną, także z walorami historyczno-technicznymi kanału wejściowego i basenu portowego.

COMIŚIĘCZNE SPOTKANIA „BRACHTWA MOKREGO POKŁADU”
W KADY PIERWSZY CZWARTEK KADEGO MIESIĄCA godz. 17.00 (bez względu na pogodę)

Niechęć do ujawniania informacji jaką kryje w sobie ten pomnik techniki zdaje się być o tyle uzasadniona, że w obszarach kultury lekceważącej pracę, obszar cywilizacyjny wideł Odry i Oławy, nasycony dziełami zaświadczającymi techniczną i przemysłową aktywność człowieka, szybko przerodził się w obszar socjologicznie zdegradowany – z jakimi pozytywnymi walorami kojarzy się dzisiaj wrocławianom? Stąd być może nasz postulat budowy „Na Grobli” Muzeum Techniki, którego jądrem byłaby wodociągowa wieża ciśnień, zdaje się być dla wielu niezrozumiałym, podobnie jak postulat zwrotu miasta ku rzece, tu i ówdzie wybiórczo prowadzący ku odbudowie zabytkowych budowli hydrotechnicznych, ale wciąż nie budujący świadomości walorów dziedzictwa kultury technicznej miasta, na którego mapie wieża ciśnień „Na Grobli” to perła, podobnie jak unikatowy osadnik wody z 1879 r., jeszcze sukcesywnie czerpanej dla wodociągu z Odry po lata 50. XX w., czy port „Węglowy”. Katalog dzieł stanowiących dziedzictwo europejskiego kręgu kulturowego długo możnaby tutaj rozwijać, ale powróćmy do jego punktów węzłowych.

W latach 70. zarządca portu – MPWiK – definitywnie go porzucił, do dzisiaj czerpie jedynie tantieny z jego dzierżawy przedsiębiorstwu czerpiącemu z Odry kruszywo. Po latach rabunkowej eksploatacji portu jego substancja materialna pozostawia dzisiaj wiele do życzenia. Zamułony akwen, zniszczone skarpowe umocnienia basenu i kanału wejściowego, porośnięte zielenią, a nawet całkiem dorodnym drzewostanem, zrui-

nowane śluzy wałowe zdają się potwierdzać ludowe porzekadło „po nas choćby potop”. A może było to działanie o tyle celowe by skalą zniszczeń pobudzić świadomość wartości portu dla kultury, jego waloru jako zabytku? Dość żartów.

Port musi zająć należne miejsce w programie ochrony dziedzictwa technicznego Odry i Wrocławia, może i musi stać się istotnym elementem Otwartego Muzeum Techniki, basenem zabytkowych statków odrzańskich, bo przecie nie wielkopańską mariną!!! Chociaż słyszę też, że najlepiej byłoby posadzić tutaj gigantyczny pomnik Europy, Europy na gruzach pomnika techniki. Chrońmy zabytki techniki, choćby po to, by tą drogą bronić się przed szaleństwem i „szklanymi domami”, by pozostać wolnymi, by stale móc obcować z dziedzictwem i rozumnie z niego czerpać, w kodach kulturowych miasta osadzać pożądane programy rozwoju, prowadzące ku ożywieniu rzeki, budujące wizerunek naszego miasta jako miasta kultury i nowej zjednoczonej Europy.

Rozumne zagospodarowanie i otwarcie społeczeństwu obszaru cywilizacyjnego wideł Odry i Oławy sprzyjać winno ochronie dziedzictwa. To, z uwagi na walory przyrodnicze i kulturowe obszaru, zadanie nadrzędne, wytyczać winno kierunki myślenia o miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Najwyższy czas przystąpić do jego opracowania.

Stanisław Januszewski

Stocznia Malczyce

Tradycje nowożytniej żeglugi odrzańskiej w Malczycach sięgają przełomu XVIII i XIX w. Tędy biegł szlak węglowy, z Zagłębia Wałbrzyjskiego do Odry, od 1796 r. w Łażanach prowadzony przeprawą nad Strzegomką, pierwszym mostem żeliwnym powstałym na kontynencie europejskim, na wzór angielskiego Ironbridge nad rzeką Severn, w kolebce angielskiej rewolucji przemysłowej. Węgiel transportowano do Malczyc furmankami. Dalej barkami dostarczano go drogą wodną do Berlina, Szczecina i Wrocławia.

Początkowo przeładunki prowadzono na nabrzeżu rzeki, poniżej ujścia do Odry potoku Średzka Woda. Funkcjonowało tu wiele firm zajmujących się handlem i spedycją towarów. W latach 1878–1879 Zarząd Odrzańskiej Drogi Wodnej (Oderstrombauverwaltung, powstały w 1877 r.) regulując ujście Średzkiej Wody i zakole Odry wykorzystał sytuację i w dawnym nurcie rzeki zbudował basen portowy. W roku 1896 do portu

doprowadzono bocznice od kolei Strzegom–Malczyce co dało asumpt do jego rozbudowy (1896–1899).

Przy przeładowniach, a później w pobliżu portu, działało wiele zakładów skutniczych budujących i naprawiających barki. Warsztaty dysponowały niewielkimi pochylniami z kołowrotami i kieratami o napędzie ręcznym. W 1925 roku w Malczycach funkcjonowały cztery stocznie, pochodzące z 1899 r., z których największą była stocznia, należąca do Bronisława Franciszka Antoszewskiego. Usytuowano ją przy małym basenie wykonanym w prawym brzegu kanału wejściowego do portu. Poważnie rozbudowano ją w 1942 r., kiedy to powierzono jej produkcję łodzi desantowych dla armii. Wówczas to powstała funkcjonująca do dzisiaj pochylnia wózkowa, budynek warsztatu i zwarty z nim budynek mieszkalny załogi. Po wojnie stocznia powróciła do rąk Bronisława Franciszka Antoszewskiego, który



Stocznia Malczyce. Statki rybackie do połowu krewetek (fot. M. Lubieniecki)

prowadził ją do 6 lipca 1951 r., kiedy to w stoczni ustanowiono przymusowy zarząd państwowy. Nowym użytkownikiem stoczni zostały Wrocławskie Zakłady Eksploatacji Kruszyw, a od 1954 roku P.P. „Żegluga na Odrze”. Zarząd państwowy zniesiono w 1962 roku, stocznię upaństwowiono a w lipcu 1965 r. przekazano Wrocławskim Stoczniom Rzecznym, które podjęły tutaj szereg inwestycji, modernizując również pochylnię poprzeczną. Zakres robót objął m.in. wymianę wciągarek, torowisk oraz instalację 6 wózków pozyskanych ze zlikwidowanej w 1964 r. pochylni nr 3 wrocławskiej „Odry”. Później, w 1973 r. zbudowano nowy budynek socjalny, w 1978 r. nową acetylenownię i magazyn karbidu, zaś w 1984 r. rozbudowano stary warsztat. W połowie lat 90. Remontową Stocznnię Rzeczną z oddziałami w Malczycach i Nowej Soli postawiono w stan upadłości. W wyniku tego procesu stocznnię malczycką przekazano gminie Malczyce, która z kolei wydzierżawiła ją wrocławskiej spółce „Malbo”, która skutecznie reaktywowała produkcję stoczniową.

Odwołując do dziedzictwa nanizanego na rzekę, tętniącą niegdyś ruchem dziesiątek zakładów szkutniczych i stoczni, od Koźła przez Dobrzeń, Wrocław, Malczyce, Nową Sól, Kostrzyn po Szczecin przywołuje pamięć czasu i Odry, która wywarła przemożny wpływ na geografii i strukturę przemysłu nadodrzańskiego, pełniła dlań rolę swoistej taśmy produkcyjnej, której symbolem wciąż pozostaje barka. Praca stoczni malczyckiej manifestuje również tradycyjne związki nadodrzańskich miast z Odrą, o których jakże często dzisiaj zapominamy, czas prosperity miast odrzańskich, żeglugi towarowej, przemysłu stoczniowego. Zdaje się też przywoływać pamięć człowieka, który szans rozwoju gospodarczego poszukiwał w harmonijnym łączeniu składników pochodzących od przyrody, kultury i pracy. Stocznia trwa, a jeśli tak, to i przed Odrą wciąż stoi szansa, że kiedyś, tak jak w przeszłości odegra rolę kulturotwórczą.

Stanisław Januszewski

ŚLUZA PIASKOWA

Oba stopnie Śródmiejskiego Węzła Wodnego (dolny i górny) zagospodarowane i urządzone już przed połową XIV wieku – do połowy XVI wieku nie miały zapewne śluz żeglugowych. W 1337 r. książę Janusz z Czech ustalił wysokość kozła jazowego do kładzenia przegrody dla przepuszczania statków. Jednak przepisy te były lekceważone i przeprowadzanie statków towarowych Odrą było bardzo trudne, tym bardziej, że stale rosła liczba młynów stałych i pływających, „węgorzowni” i mostów. Aby umożliwić żeglugę

w jazach młyńskich wykonywano specjalne przejścia dla statków w postaci prymitywnych upustów o pochyłym dnie wykładanym deskami.

Prawdopodobnie od dawna istniał używany tylko do spławu drewna przepływ przez górny stopień pod mostem aż do ówczesnej wyspy Młyńskiej. Na potrzeby żeglugi w górę rzeki służył port przy kościele św. Ducha, przeniesiony następnie na wschód poza Bastion Ceglarski w pobliżu obecnego Muzeum Narodowego.

Żegluga omijająca rozbudowywane stopnie wodne prowadzona była północnymi odnogami Odry, ale ze względu na konieczność koncentrowania nurtu ku miastu – z jednej strony zasypywano kolejne odnogi rzeki (stąd np. Ostrów Tumski już nie jest wyspą), a z drugiej strony wykonywano proste przekopy przed miastem dla drenażowania doliny rzeki. Narastał więc konflikt pomiędzy „młynarzami” a „żeglarzami”. Szansę pogodzenia sprzecznych interesów przyniosło pojawienie się śluzy komorowej. Tym bardziej, że opłaty celne od towarów wzbogacały kasy książęce, a zwłaszcza kasę miejską Wrocławia. Zahamowanie ruchu na jakimkolwiek odcinku powodowało zatem wielkie wstrząsy gospodarcze na całym Śląsku, dlatego nie było niemal roku, aby nie odbyła się ważna narada z udziałem władz Wrocławia i innych władz śląskich, a także przedstawicieli Cesarza. Na tych zjazdach dyskutowano kwestie poprawy warunków żeglugi na wielkiej drodze wodnej, jaką była wtedy Odra.

Nie mamy pewności kiedy zbudowano pierwszą śluzę na Odrze. Czy rzeczywiście był to rok 1545 kiedy mowa o śluzie funkcjonującej przy jazie Św. Macieja, niedaleko obecnej śluzy Piaskowej? W każdym razie wiemy, że w 1547 r. Cesarz Ferdynand powołał komisję do uszlusowania Odry, która „już” w 1558 r. odbyła rejs od Wrocławia do Bytomia Odrzańskiego, zaś w swym raporcie zapisała, że „śluzы we Wrocławiu są zbyt prymitywne i drewniane. Wymagają remontu. Na modernizację trzeba dużo drewna!”.

W 1668 r. wybudowano kanał, łączący Szprewę z Odrą. Transporty zostały teraz skierowane na Berlin i Hamburg. Odra wraz z dopływami stała się głównym traktem handlowym i transportowym tego regionu Europy. Wzrosło tempo przemian gospodarczych na całym Śląsku.

W 1717 r. rozpisano konkurs na model śluzy dla Odry, ale tymczasem ówczesne władze austriackie zarządziły likwidację jazów, co ze zrozumiiałych względów szło opornie.

W 1742 r. cała Odra żeglowna znalazła się w rękach jednego państwa – Prus. W tym roku opracowano też pierwszy projekt śluzy, ale mimo, że po raz pierwszy mianowano administratora całej Odry (Neuwertz Arnold, a później jego syn), to skupił się on najpierw na wykonywaniu przekopów (pomogła w tym wielka powódź na Odrze), przez co skrócono do końca XVIII wieku bieg Odry z 1020 do 860 kilometrów! Przy największych stopniach wodnych postanowiono wreszcie wybudować no-

woczesne śluzy komorowe, drewniane. I tak w latach 1791–1794 wybudowano śluzę „Piaskową”, drewnianą, do której barki wprowadzano za pomocą dragów. W 1820 r. przebudowano ją na murowaną. Nad wschodnią częścią śluzy usytuowano jednoprzęsłowy most drewniany. Śluza zyskała wymiary użytkowe 5,3×39,0 m. Należy przypuszczać, że podczas modernizacji w 1882 r. wrota o konstrukcji drewnianej zastąpiono stalowymi, nitowanymi, z posyciem drewnianym. W 1872 r. po raz pierwszy zastosowano do uszczelnienia komory śluzy cement portlandzki mieszany z piaskiem w stosunku 2:3. Wlewano go przez otwory w specjalnie oznaczonych miejscach w pobliżu głowy śluzy. Zużyto 38 ton cementu. Podczas drugiej wojny światowej śluza została poważnie uszkodzona. W końcu lat 50. XX wieku odbudowano ją prowizorycznie. W 1989 r. przeprowadzono odmulenie i konserwację komory. Dzisiaj śluza jako kanał ulgi (co dało największy efekt podczas powodzi 1997r.).

Śluza Piaskowa jest najstarszą na Wrocławskim Węźle Wodnym śluzą komorową, napełnianą i opróżnianą przez zamknięcia na wrotach śluzy (bez kanałów obiegowych!), posadowiona na oryginalnym „ruszcie drewnianym”. Jest to jedna z najciekawszych śluz odrzańskich, zamykana i otwierana ręcznie, także ze względu na czytelne od XVIII w. fazy przebudowy. Najbliższe jej typowi śluzy znajdują się na Odrze w Koźlu, na Kanale Kłodnickim i na Kanale Augustowskim oraz Elbląskim.

Ryszard Majewicz



Śluza Piaskowa (fot. M. Wróblewski)

Projektowanie i budowa statków we Wrocławiu.

Barki motorowe

Barka motorowa BM-600

Projekt barki opracowano w 1965 r., a prototyp zbudowano we Wrocławskiej Stoczni Rzecznej. Pomieszczenia mieszkalne statku przewidziane są dla 6 członków załogi, jednak w czasie eksploatacji obsługę stanowiło 4 członków załogi. Konstrukcja kadłuba całkowicie spawana o poprzecznym systemie wiązań. Barka wyposażona jest w 2 śruby napędowe pracujące w dyszach Korta.

Wymiary główne:

długość całkowita	$L_c = 70,70$ m
długość konstrukcyjna	$L = 69,60$ m
szerokość całkowita	$B_c = 9,00$ m
szerokość konstrukcyjna	$B = 8,90$ m
wysokość boczna	$H = 2,20$ m
wysokość nierozbieralna	$h_n = 3,80$ m
zanurzenie konstrukcyjne	$T = 1,60$ m
liczba ładowni	$i = 4$
pojemność ładowni	$V = 926$ m ³

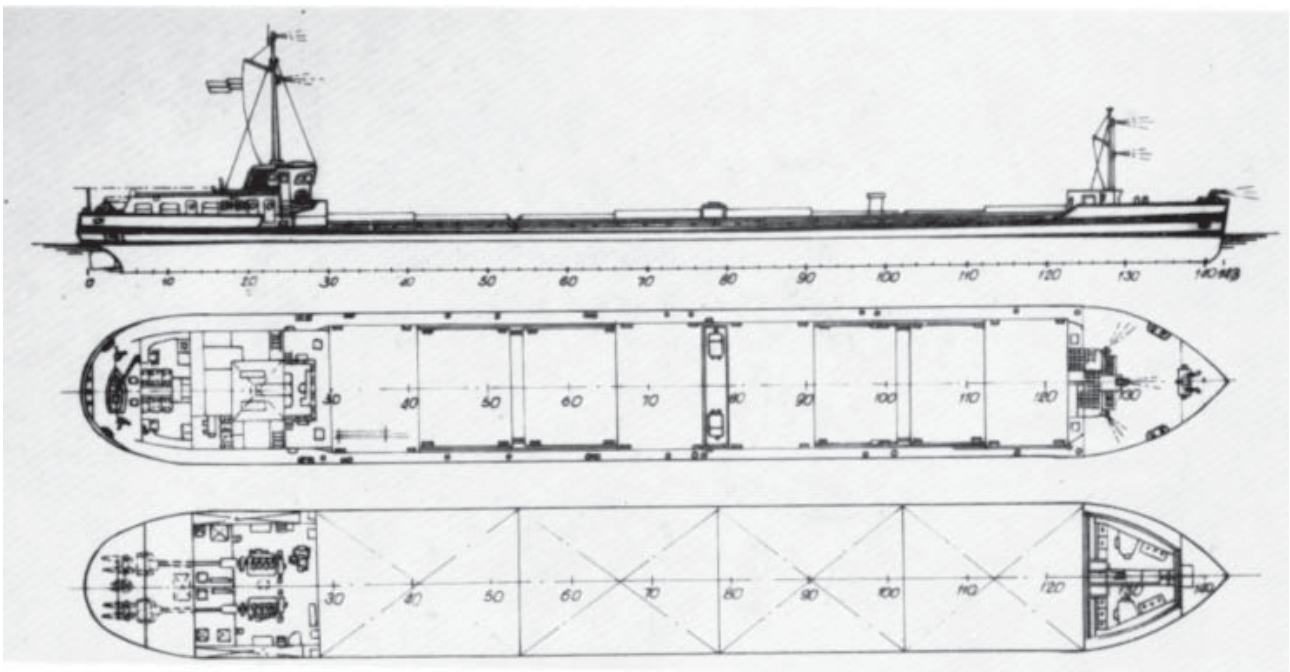
Napęd główny:	2 silniki Sulzer-Cegielski
typ	4BH22
moc silnika	$N = 160$ KM
obroty silnika	$n = 500$ obr/min.

Agregat pomocniczy napędzany silnikiem Puck-20. W skład agregatu wchodziły: prądnica, sprężarka powietrzna, pompa ogólnego użytku oraz pompa hydrauliczna.

Na tej jednostce po raz pierwszy zastosowano w szerokim zakresie napędy hydrauliczne do obsługi mechanizmów pomocniczych i urządzeń pokładowych.

Wyprodukowano dwie jednostki: BM-601 i BM-602. BM-601 była eksploatowana przez Żeglugę na Odrze, a obecnie pływa w rejonie dolnej Odry. Armatorem jest Franciszek Marchewka. BM-602 również eksploatowana przez ŻnO w pod koniec lat 60. została przekazana Marynarce Wojennej, gdzie była wykorzystywana jako obiekt kolonijno-wypoczynkowy. Obecnie w VIII Flotylli Obrony Wybrzeża przewozi kolonistów w rejonie Zalewu Szczecińskiego.

Wojciech Śladkowski



Barka motorowa BM-600 (wg Navicentrum)

Bydgoszcz – moje miasto

Podobnie jak o Wrocławiu, mawiano swego czasu, że Bydgoszcz to „mały Berlin”. Różne były koleje tego miasta. Ale nie o nich będzie tu mowa, ale o sprawach związanych z wodą, o ludziach,

którzy tworzyli, budowali i zapisywali karty historii.

Miasto liczy obecnie 370 tys. mieszkańców i jest stolicą województwa.

Bydgoszcz, leżąc na skrzyżowaniu dróg komunikacyjnych i handlowych, miała dogodne warunki rozwoju, a istnienie portu śródlądowego dawało się na już od średniowiecza.

Bydgoszcz, wzmiankowana jako gród w 1238 roku, otrzymała prawa miejskie z rąk Kazimierza Wielkiego i od tego czasu stała się samorządną gminą. Bydgoszczanie wykorzystywali swe położenie geograficzne, w tym Brdę i Wisłę, jako drogę komunikacyjną z Gdańskiem. Prócz portu istniała w Bydgoszczy stocznia. Budowano tu statki rzeczne, stanowiące tani środek transportu, ekspediujący zboże i drewno. W XVI w. nabrzeża Brdy zabudowano spichlerzami, z których trzy zachowały się do dziś pełniąc funkcję muzeum regionalnego.

W latach 1773–1774 wybudowano Kanał Bydgoski, a w 1851 uruchomiono linię kolejową do Berlina. Brdą i kanałem Bydgoskim płynęły barki z płodami rolnymi, artykułami spożywczymi do prawie dwumilionowego Berlina.

Miasto, jak wszystkie w Polsce przechodziło zmienne i tragiczne losy. Jednak po roku 1920 roz-

wijały się tu branże papiernicza i elektrotechniczna (do dziś funkcjonuje „Zachem” – największy pracodawca w rejonie).

Bydgoszcz rozbudowywała się w latach 70., wchłonęła pobliski Fordon i tak wschodnie granice miasta oparły się o Wisłę.

Istniejąca flota śródlądowa Żegluga Bydgoskiej w II połowie XX w. to głównie barki berlinki, kanałówki i finomaski oraz holowniki parowe i motorowe. Lata 1960–1970 to okres budowy barek motorowych, barek pchanych i pchaczy zastępujących holowniki. Nastąpił zmierzch ery żegluga parowej.

Wiele obecnie zmieniło się. Nastąpił okres wielu przemian gospodarczych, politycznych i ustrojowych. O zaszłości trzeba wspominać i o ludziach, którzy organizowali życie w powojennej rzeczywistości, rozwijali firmy, kształcili kadry dla żegluga i gospodarki wodnej.

Ponieważ Bydgoszcz i Wrocław to dwa największe ośrodki żeglugowe, to też siłą rzeczy warto przytaczać relacje i wspomnienia osób z bydgoskiego wodniackiego kręgu.

Zbigniew Priebe



Kanał Bydgoski na starych pocztówkach

KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA ELEKTROWNI WODNYCH

Podstawową wadą energii elektrycznej jest niemożliwość jej gromadzenia (akumulacji). Natomiast zapotrzebowanie na energię elektryczną jest zmienne i zależy przede wszystkim od pory dnia i roku. Obciążenia szczytowe w systemie elektroenergetycznym występują: przez cały rok przed południem w godzinach 8⁰⁰–11⁰⁰, po południu w okresie zimowym 16⁰⁰–21⁰⁰, latem 20⁰⁰–21⁰⁰. W odróżnieniu od elektrowni bazujących na paliwie konwencjonalnym (węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa i gaz) elektrownie wodne charakteryzują się możliwością szybkiego włączenia ich do pracy w systemie energetycznym

oraz nie powodują zagrożenia dla środowiska. Elektrownia wodna bazuje na niekonwencjonalnych źródłach energii tj. wykorzystuje naturalne zasoby energetyczne płynących rzek. W porównaniu do elektrowni bazujących na konwencjonalnych źródłach energii, np. paliwa stałe (węgiel kamienny) wpływa korzystnie na środowisko ograniczając zanieczyszczenie atmosfery. Przykładowo, w wyniku uruchomienia elektrowni wodnej o mocy 100 kW uzyskuje się w stosunku do równoważnej elektrowni opartej na paliwach konwencjonalnych (węgiel), następujące efekty eko-

logiczne polegające na ograniczeniu szkodliwych zanieczyszczeń ziemi i powietrza w skali roku:

- 0,590 Mg dwutlenku węgla,
- 0,790 Mg tlenku azotu,
- 0,900 Mg związków siarki,
- 25,0 Mg popiołu i żużla,
- 248,0 Mg zużycia paliwa umownego.

Przechodząc do zagadnień merytorycznych, należy określić rodzaje elektrowni wodnych z jakimi można mieć do czynienia z punktu widzenia ich pracy w systemie energetycznym. Biorąc pod uwagę pracę elektrowni wodnej w systemie energetycznym można je podzielić na: *elektrownie przepływowe, elektrownie podszczytowe i elektrownie szczytowo-pompowe*.

Pierwszą grupą stanowiącą zdecydowaną większość małych elektrowni wodnych (MEW) są *elektrownie przepływowe*, w których wartość oddawanej mocy zależy od chwilowego przepływu wody w rzece. Z punktu widzenia systemu energetycznego są to tzw. elektrownie podstawowe, bowiem pracują w podstawie wykresu obciążenia dobowego systemu energetycznego. Charakteryzują się brakiem lub bardzo małą pojemnością retencyjną zbiornika na górnym stanowisku stopnia. W przeszłości te zakłady wodne wykorzystujące siłę płynącej wody stanowiły główne źródło taniej energii służącej do napędu urządzeń mechanicznych młynów wodnych, tartaków, ściejalni drewna i innych zakładów produkcyjnych.

Drugą dość liczną grupę stanowią tzw. *elektrownie podszczytowe*, które mając na górnym stanowisku stopnia możliwość magazynowania odpowiedniej objętości zretencjonowanej wody mogą pracować w okresach szczytowych obciążeń systemu energetycznego, natomiast w pozostałych godzinach doby mogą być wyłączone lub pracują w z mocą obniżoną, zależną od wielkości dopływu i możliwości akumulacyjnych zbiornika. Są to najczęściej elektrownie wodne budowane przy wielozadaniowych zbiornikach reten-

cyjnych. Na Dolnym Śląsku przykładem tego typu elektrowni mogą być elektrownie wodne: Brzeg Dolny na Odrze, Złotniki i Leśna na Kwisie, Pilchowice na Bóbr, Lubachów na Bystrzycy oraz Otmuchów i Głębinów na Nysie Kłodzkiej.

Trzecią grupę elektrowni wodnych stanowią *elektrownie szczytowo-pompowe*, które pracują jedynie w okresach występowania szczytowych obciążeń systemu energetycznego przekazując energię do sieci energetycznej systemu, natomiast w okresach nadmiaru energii w systemie pobierają tę energię i poprzez układ pompowy magazynują wodę w górnym zbiorniku retencyjnym. Warunkiem umożliwiającym ten typ pracy jest posiadanie górnego zbiornika retencyjnego o odpowiedniej pojemności, na którym dopuszczalne są znaczne wahania poziomu zwierciadła wody w ciągu doby. Drugim warunkiem jest możliwość wprowadzania dużych zmian wielkości odpływu do koryta rzeki poniżej zbiornika, nie stwarzających zagrożenia dla terenów i obiektów znajdujących się poniżej. Najczęściej ten warunek jest spełniony dzięki drugiemu zbiornikowi *tzw. zbiornikowi wyrównawczemu*, przy czym może to być naturalne jezioro. Olbrzymią zaletą tych elektrowni jest to, że zamontowane w tych elektrowniach turbozespoły mogą pracować zarówno w systemie turbinowym (produkcja energii elektrycznej) i w systemie pompowym (napełnianie zbiornika górnego w okresie nadmiaru energii w sieci energetycznej) Z dużej liczby działających w Polsce elektrowni szczytowo-pompowych na szczególne wyróżnienie zasługują elektrownie: Dychów na Bobrze, Solina na Sanie, Żydowo, Żarnowiec i Porąbka-Żar.

Reasumując najbardziej korzystnymi elektrowniami wodnymi pracującymi w systemie energetycznym są elektrownie szczytowo-pompowe i podszczytowe.

Emil Pacześniak

Zapiski o Odrze i żegludze odrzańskiej

Część IX. Kanalizacja, czyli zestopniowanie rzeki

Po wykonaniu regulacji Odry w 1870 r. poniżej Wrocławia zaistniały warunki dla ruchu barek o nośności do 450 ton. Na górnej Odrze głębokości spadały jednak do 0,60 m przy stanach średnich niskich. Tymczasem wzrastało zapotrzebowanie na śląski węgiel. Kanał Kłodnicki zbudowany w 1822 r. dla barek 60 t zmodernizowano w 1892 r. dla barek 100 t.

Na Odrze przy jazach stałych istniały śluzy w Kozłu, Opolu, Brzegu, Oławie i Wrocławiu

przez które możliwy był ruch statków o wymiarach 39,90×5,20 m. Nie spełniały one ówczesnych wymogów transportowych. W roku 1891 rozpoczęto kanalizację Odry od Kozła do ujścia Nysy Kłodzkiej i zakończono w 1896 r. Wybudowano łącznie 12 stopni, z których każdy się składał z jazu kozłowo-iglicowego typu Poiret, przepławki dla ryb i śluzy komorowej. Śluzy otrzymały wymiary: długość 55,0 m, szerokość w głowie 9,6 m, głębokość na progu 2,0 m. Umożliwiało to

śluzowanie barek o nośności 400 t. Obok śluz przewidziano miejsce na budowę drugiej śluzy dla pociągów holowniczych. Przy małych śluzach w Brzegu i Oławie zbudowano śluzy o wymiarach 55,0×9,6 m.

W latach 1892–1897 rozbudowano drogę wodną w obrębie Wrocławia. Ruch statków przez węzeł śródmiejski nie miał możliwości rozwoju. Wykorzystano więc szlak okrężny wykorzystując koryto Starej Odry odcięty od Odry właściwej jazem stałym Szczytniki. Przy jazie wykonano śluzę Szczytniki. Obok Starej Odry wybudowano kanał lateralny, nazwany Kanałem Miejskim, który rozpoczyna się powyżej jazu Psie Pole i kończy na śluzie Miejskiej. Obie śluzy na tej drodze wodnej otrzymały wymiary 55,0×9,6, ale głębokość na progu 2,5 m, co umożliwiło śluzowanie barek o nośności 500 t. Z tą przebudową wiążą się dwa ważne fakty:

- barka o nośności 500 t otrzymała nazwę jako typu „wrocławka”;
- o ważności budowy tej drogi wodnej świadczy nadana nazwa „Großschiffahrt Kanal”, czyli „Kanał Żeglugi Wielkiej”.

Wykonanie tych robót nie mogło poprawić znacząco warunków żeglugowych od ujścia Nysy Kłodzkiej do Wrocławia. Przy małych przepływach głębokości spadały do 0,85 m. W latach 1905–1917 odcinek ten został skanalizowany. Jazy kozłowo-iglicowe otrzymały nową konstrukcję, co pozwoliło na oszczędność ok. 30% stali. Budowano śluzy pociągowe o wymiarach 187,0×9,6×2,5 m. Możliwe było jednoczesne śluzowanie holownika i 3 barek typu „wrocławka”, co dawało przejście 1500 t ładunku.

Na stopniu Rędzin poniżej Wrocławia zbudowano unikalny jaz. Składa się on w części środkowej z 8 zasuw typu mostowego, a po obu brzegach segmentów opuszczanych. Ten typ jazu został również zbudowany w Czechosłowacji, ale został przebudowany. Śluza otrzymała wymiary 226,0×12,0×2,5 m. Jednakże szerokość komory wynosi 26 m, co umożliwia śluzowanie jednoczesne dwóch jednostek pływających obok siebie. Do śluzy wchodził więc duży holownik i 5 barek. Przemienne ustawienie wrót w głowach śluzowych umożliwiało na swobodne wejście i wyjście całej formacji. Podobną konstrukcję ma śluza Mieszkańska i zdewastowana obecnie śluza w Oławie przy kanale Młynówka.

Jazy kozłowo-iglicowe to bardzo ciężka praca dla ludzi, ale i ratunek dla wody odrzańskiej. Długość jazów była różna. Najkrótszy w Krępie miał 77,80 m długości, najdłuższy w Ratowicach 122,89 m. Piętrzenie uzyskiwało się poprzez założenie drewnianych iglic, tj. kantówek o przekroju 12×12 cm (ew. 10×10), których długość na niektórych jazach wynosiła 4,2 m. Na jazie Ratowice ilość iglic wynosiła ponad 1200 szt. Można sobie wyobrazić tu pracę, jeżeli te iglice trzeba było odpowiednio okuć, przed otwarciem nawigacji założyć, wciągać przed przejściem wielkich wód w sezonie i następnie składować po zakończeniu nawigacji. Po jednym sezonie straty iglic wynosiły do 20%, które należało systematycznie uzupełniać.

Pomiędzy założonymi iglicami woda „sikała”, gdyż nie można było ich tak docisnąć, aby zapewnić szczelność. Te setki przepływających strug wody były naturalnie natleniane, co poprawiało jakość wody. Kiedy przepływy w Odrze zmniejszały się do średnich, luki te należało uszczelniać. Najlepszym sposobem było sypanie szlaki od górnej wody, niezawodnym dostawcą były browary.

Barki z ładunkiem w dół rzeki płynęły samospławem, w górę zaś były holowane. Wejście barki bez napędu do śluz było uciążliwe. Dlatego jedno przęsło jazowe było obniżone o 50 cm od fundamentu jazu. Przez to przęsło, zwane żeglugowym, przepływały barki. Jazy stawiano, gdy malejące przepływy nie dawały już wymaganej głębokości.

Obecnie wszystkie jazy kozłowo-iglicowe kończą się przebudowywać na zamknięcia mechaniczne. Interesująca jest decyzja zastosowania zamknięć sektorowych. Ideą sektora było wykorzystanie żelbetu dla oszczędności stali. Przewidywano zastosowanie głównie na koronach zapór. Sektory na Odrze budowano ze stali i w korycie rzeki, gdzie jest intensywny ruch rumowiska. A zamknięcia te pracują na zasadzie szczelności i to jest jedyny taki typ jazów. Dyskusja na temat innych zamknięć była niemożliwa. Teraz już znamy jakie osoby za tym stały i jakie korzyści osiągnęły. Sektorów już się nie buduje, ponieważ ówczesni decydenci odeszli w niebyt, chociaż czasami jeszcze prężą piersi.

Marian Kosicki

Korespondencje prosimy kierować na adres: Marian Kosicki, tel. dom. (71) 321 45 86, kom. 506 814 245
H/P „Nadbór”, Górny awanport śluz Szczytniki, 50-370 Wrocław, ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 27
e-mail nadbor@pwr.wroc.pl; <http://www.nadbor.pwr.wroc.pl>. „Bractwo Mokrego Pokładu”
red. techn. Marek Battek

Mecenas Biuletynu: Browary Dolnośląskie „PIAST”; ODRATRANS S.A.; NAVICENTRUM Sp. z o.o.;
RZGW Wrocław; MALBO Sp. z o.o. – Stocznie Wrocław i Malczyce