PROSTO Z POKŁADU

H/P "Nadbór" Wrocław
Bractwo Mokrego Pokładu

Biuletyn Nr 20 **Rok III** **Kwiecień 2005 r.**

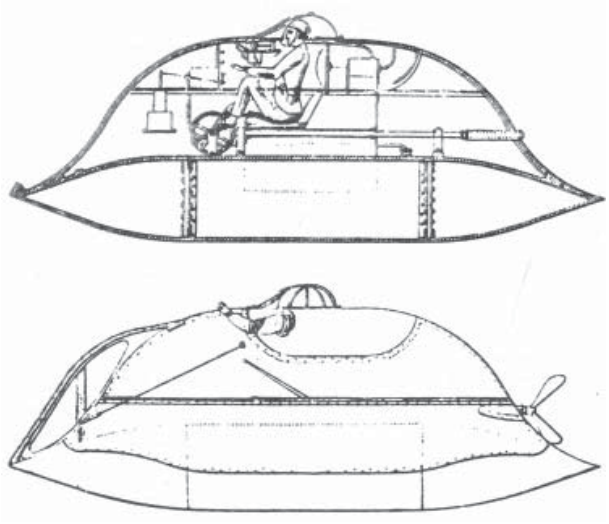
Stefan Drzewiecki – pionier żeglugi podwodnej cz. I

Jako wynalazca Stefan Drzewiecki po raz pierwszy wystąpił w roku 1867, kiedy opracował pierwszy licznik kilometrowy dla dorożek konnych. Na wiedeńskiej Wystawie Powszechnej w 1873 r. wystąpił z wieloma nowymi rozwiązaniami. Przedstawił automatyczny sprzęg wagonów, aparat rejestrujący prędkość pociągów i ich ruch na szlaku, zastosowany później w kolejnictwie austriackim dla kontroli pracy maszynistów, regulator do silników parowych i hydraulicznych (system Stephan) oraz regulator paraboliczny silników parowych, który znalazł zastosowanie w silnikach parowych budowanych w Austrii, a także cyrkiel do wykreślania przekrojów stożkowych. Te dwa ostatnie wynalazki przyniosły mu nagrody i zwróciły nań uwagę. Z tego okresu działalności Drzewieckiego pochodzi również „dromograf" – przyrząd automatycznie kreślący drogę statku na mapie. Wynalazkiem tym zainteresowała się rosyjska marynarka wojenna, a Drzewieckiego zaproszono do Rosji, gdzie pozostał do 1892 r.

W 1878 r. dokonano w Odessie i w Sewastopolu udanych prób z jednoosobowym okrętem podwodnym jego pomysłu z 1877 r., w 1879 – z czteroosobowym, poruszanymi siłą mięśni załogi. Zaopatrzone były w śruby okrętowe, peryskopy, aparaty tlenowe, urządzenia do stawiania min. Rosyjska marynarka wojenna zamówiła 50 okrętów czteroosobowych, w części wykonanych we Francji. Jego długość sięga 5,8 m, wysokość 1,7 m, wyporność 6 T, prędkość pod wodą 3 węzły, głębokość zanurzenia 9,0 m, napęd śruby realizowano za pośrednictwem czterech par pedałów, wodę ze zbiorników balastowych wypierało sprężone powietrze. W 1884 r. Drzewiecki opracował projekt pierwszego okrętu podwodnego z silnikiem elektrycznym, czerpiącym energię z ogniw galwanicznych a w 1885 r. już z baterii akumulatorów.

Koncepcję „wodołaznogo pribora" – pierwszego okrętu podwodnego z 1877 r., wykonanego w odesskich zakładach „Blanchard et Gulje" w roku 1878, Drzewiecki zaprezentował w grudniu 1878 r. na posiedzeniu IV Oddziału Wszechrosyjskiego Cesarskiego Towarzystwa Technicznego. „Wodołaznyj pribor" zrealizowany był w 1 egz. Konstruktor zastosował napęd mięśniowy 1-osobowej załogi, nożny, pedałowy typu rowerowego, z przekładnią na wał 2-łopatowej śruby. Wyporność okrętu pod wodą regulowana była nie zmianami jego ciężaru lecz objętości. Okręt wyposażono przy tym w rękawy umożliwiające prowadzenie robót podwodnych.

Pozytywne wyniki doświadczeń zachęciły Drzewieckiego do rozwijania wstępnej koncepcji. Szybko podjął prace nad okrętem, znanym jako „podwodnyj minnyj aparat", który również poruszany miał być siłami załogi, tym razem już 4-osobowej. Projekt spotkał się z zainteresowaniem Ministerstwa Marynarki i zrealizowano go w 1879 r. Roboty pro-



Pierwszy okręt podwodny Drzewieckiego 1877

COMIESIÊCZNE SPOTKANIA „BRACTWA MOKREGO POK£ADU"
W KA¯DY PIERWSZY CZWARTEK KA¯DEGO MIESI¥CA godz. 17.00 (bez wzglêdu na pogodê)

wadzono w zakładach Newskich, w zakładach metalowych Semiannikowa, a w Sankt Petersburskim warsztacie mechanicznym P.E. Garuta wykonano montaż okrętów. Z budową tego okrętu wiąże się zabawna anegdota. Otóż władze wojskowe zdecydowały, że poszczególne elementy konstrukcyjne stalowego płaszcza kadłuba wykonywać będą różne przedsiębiorstwa, nie znając przeznaczenia powierzonych sobie dzieł. Okazało się jednak, że jedynym przedsiębiorstwem przygotowanym technologicznie do wykrojenia i odpowiedniego uformowania nitowanych później blach poszycia są zakłady Newskie, którym też inni podwykonawcy scedowali ciążące na nich zobowiązania. Tam szybko zorientowano się czemu służyć mają produkowane elementy, dokonując niemalże prowizorycznego ich montażu. Tak zabiegi o utrzymanie prac nad okrętem podwodnym Drzewieckiego w tajemnicy prysły, ale wojskowi nie załamali rąk i system decentralizacji produkcji sprzętu wojskowego stale doskonalili.

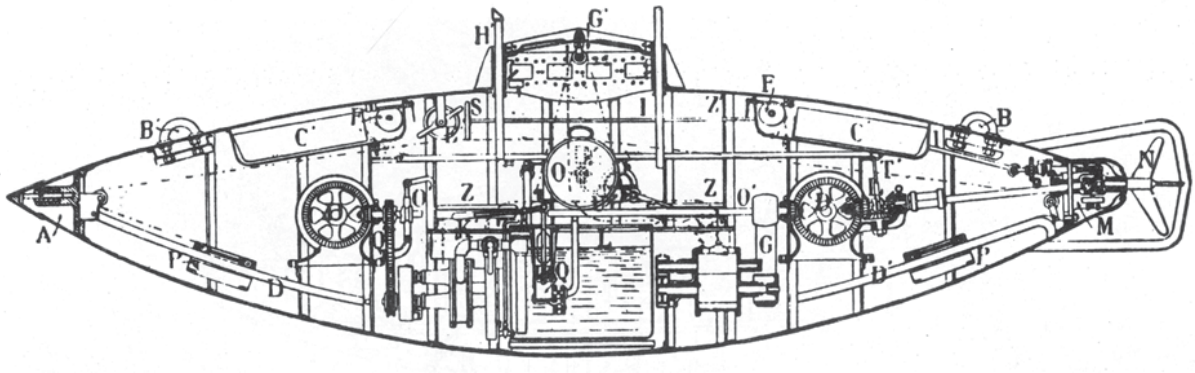
Gdy w marcu roku 1880 poinformowano o pracach nad okrętem podwodnym Drzewieckiego cara Aleksandra III ten okazał żywe zainteresowanie i życzenie obejrzenia sensacyjnego w owych latach dzieła. Stefan Drzewiecki, zabiegający wówczas o możliwość realizacji na rzecz marynarki rosyjskiej, swych pomysłów wynalazczych wiążących się z żeglugą podwodną, w lot chwycił okazję do szerszego, a przynajmniej spektakularnego, zaprezentowania możliwości żeglugi podwodnej i jej utylitarnych zastosowań. Okręt ten zbudowano również w 1 egzemplarzu, z napędem nożnym, pedałowym, z przekładnią na wał główny, opatrzony dwoma śrubami, dziobową i rufową, o zmiennym kierunku działania. Śruby te pełniły także funkcje organów sterowania. Sterowanie głębokością zanurzenia realizowano przez zmianę kata działania śruby dziobowej, sterowanie zaś kierunkiem ruchu przez zmianę kąta pracy śruby rufowej.

23 czerwca 1880 r. odbył się historyczny pokaz okrętu na wodach Srebrnego Jeziora w Gatczynie. Car i caryca łódką popłynęli na środek jeziora, słynącego z przejrzystości wody i tam obserwowali miniaturowy okręt podwodny Drzewieckiego, wykonujący pod wodą różne manewry, czasami nawet przechodzący pod dnem carskiej łodzi. W końcu łódź skierowała się ku przystani. Przybył tam również okręt Drzewieckiego, ten uchylił właz, wyszedł na pomost, przyklęknął przed carycą i wręczył jej wspaniały bukiet białych orchidei, ze słowami „oto dar Neptuna dla Waszej Wysokości". Caryca rozpływała się w komplementach wynalazcy. Równie zadowolony był car, a także sam Drzewiecki, tym bardziej, że otworzyła się wówczas droga do realizacji serii okrętów podwodnych jego pomysłu.

W 1881 r. kolejny projekt Drzewieckiego skierowano do realizacji. Tym razem władze wojskowe zdecydowały się na budowę 50 egzemplarzy, a wykonanie 25 okrętów powierzono petersburskim zakładom Semiannikowa i Lessnera oraz stoczni marynarki wojennej w Kronsztadzie. Zadanie wykonania pozostałych 25 jednostek powierzono zakładom Platto w Paryżu. Wówczas też Drzewiecki utworzył czasowo własne biuro w Paryżu, z inż. Pia na czele, dla przygotowania dokumentacji technicznej i nadzoru nad robotami, zakończonymi w połowie 1882 r.

W 1882 r. podjęto już próby i odbiory pierwszych trzyosobowych okrętów zamówionej serii. Także one dysponowały napędem mięśniowym załogi, nożnym, pedałowym, typu rowerowego, z przekładnią na wał z jedną śrubą na rufie. Za śrubą wprowadzono płytowe usterzenie kierunku, a sterowanie pionowe pod wodą realizowano przez przesuwanie ciężaru na belce przed okrętem.

Odbiory techniczne okrętów prowadzono od 15 maja do 30 sierpnia 1882 r. w Kronsztadzie. Występowały przy tym różne problemy, ale generalnie władze wojskowe i Ministerstwo Marynarki były zadowolone z charakterystyk technicznych okrętów, mimo, że dopiero z chwilą ich realizacji opracowano program prób odbiorczych. Okazało się przy tym, że okręty Drzewieckiego nie spełniają tylko trzech warunków, określonych wcześniej dla prób z okrętem podwodnym pomysłu rosyjskiego wynalazcy Aleksandrowskiego. Okręty Drzewieckiego o długości 5,8 m. osiągały zanurzenie robocze rzędu 8–9 m i maksymalne 16 m, podczas gdy okręt Aleksandrowskiego o długości 38,4 m zanurzenia 20 i 25 m. Okręt Drzewieckiego nie dysponował też urzą-



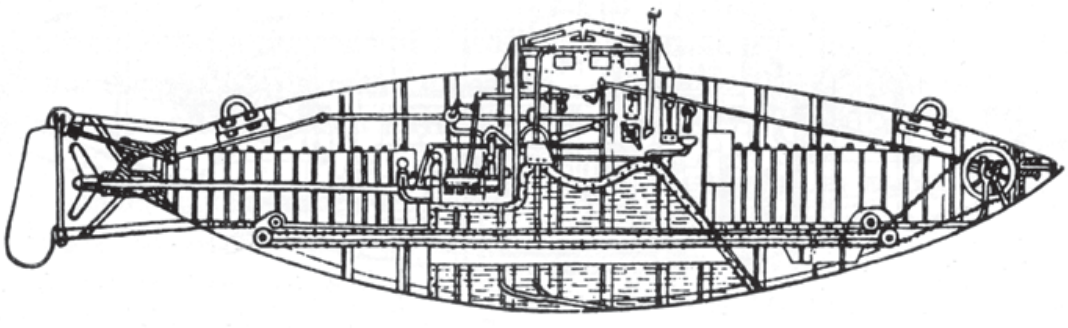
Okręt podwodny typu III budowany w serii 1881

dzeniami umożliwiającymi desantowanie ludzi pod wodą i przyjmowania ich tam powtórnie na pokład, ale wynalazca nie brał też tego w ogóle pod uwagę. Gen. mjr Michaił Matwiejewicz Boreskow, zastępca naczelnika Oddziału Galwanicznego Głównego Zarządu Inżynierii Ministerstwa Wojny, w swoim raporcie z 13 grudnia 1882 r. wyjaśniał, że spełnienie tego warunku jest możliwe, o ile zwiększy się nakłady kierowane na budowę okrętu podwodnego Drzewieckiego, który bądź co bądź jest 50-krotnie tańszy od tego, proponowanego wcześniej przez Aleksandrowskiego. W raporcie tym, akceptowanym przez Komitet Techniczny, podniesiono również znakomitą stateczność i sterowność okrętu pod wodą, przywołując wyniki 96 prób prowadzonych pod dowództwem ltn. Czajkowskiego (brata wielkiego kompozytora), który podkreślał, że okręt utrzymuje zadane zanurzenie z dokładnością 15 cm. Czajkowski zaproponował z własnej strony wprowadzenie kilku modyfikacji, m.in. podział balastu na kilka autonomicznych członów, pokrycie zewnętrznych elementów konstrukcyjnych farbą fluoroscencyjną, by były lepiej widoczne załodze pod wodą.

W 1883 r. serię 50 trzyosobowych okrętów podwodnych Drzewieckiego przekazano marynarce wojennej Rosji. 34 okręty trafiły do Floty Czarnomorskiej, 16 do Floty Bałtyckiej, sformowano pierwsze kadry floty podwodnej Rosji, pierwszej w świecie. Okręty przeznaczono dla obrony przybrzeżnej i twierdz morskich. Na jednym egzemplarzu Drzewiecki prowadził w 1884 r. próby z zamontowanym silnikiem elektrycznym, w 1885/1886 r. przebudował dwa okręty na napęd elektryczny i uzbroił je w torpedy Whiteheada i aparaty torpedowe swego pomysłu. Wprowadził przy tym liczne zmiany i udoskonalenia, zamontował większy zbiornik sprężonego powietrza, nowe pompy wodne i powietrzne oraz nowe akumulatory własnego typu, udoskonalił śrubę, system sterowania, wiele innych urządzeń, eksperymentował z rękawami umożliwiającymi załodze prowadzenie robót podwodnych, do 5 ludzi zwiększył załogę, etc.

Okręty typu III pozostawały w służbie do 1886 r. Kilka okrętów składowanych w magazynach Marynarki Wojennej, m.in. w Kronsztadzie, wykorzystali inni wynalazcy rosyjscy dla prowadzenia własnych eksperymentów. W 1889 r. jeden z okrętów oddano do dyspozycji inż. Twerskoja, inny w 1904 r. ltn. Janowicz wykorzystał dla budowy własnego okrętu półpodwodnego „Keta". Przedłużył kadłub okrętu Drzewieckiego, wyposażył go w silnik gazowy i uzbroił w 2 torpedy. Okręt ten skierowano w czasie wojny rosyjsko-japońskiej do obrony Port Artura i gdyby nie pechowe wejście na mieliznę to być może byłby w stanie wykonać zamierzony atak torpedowy na blokujący port japoński okręt wojenny. W 1906 r. ltn. Kratkow otrzymał jeden z okrętów Drzewieckiego do prób ze swym uzbrojeniem rakietowym. Kilka kadłubów po wykonaniu w 1896 badań hermetyczności petersburski Instytut Hydrografii wykorzystał dla budowy pław morskich. Do 1917 r. pozostało w Kronsztadzie jeszcze 7 kadłubów okrętów podwodnych Drzewieckiego, z czasem i je złomowano, do dzisiaj pozostał jeden – w zbiorach Muzeum Marynarki w Sankt Petersburgu.

W 1884 r. Drzewiecki podjął w zakładach Newskich i Semiannikowa w Petersburgu realizację nowego okrętu, tym razem wyposażonego w silnik strumieniowy – pompę wirową wodną, napędzaną nie siłą mięśni załogi lecz silnikiem elektrycznym, zasilanym z baterii galwanicznych. Z sugestią zastosowania silnika elektrycznego wystąpił już w 1880 r. car Aleksander III, po pamiętnym pokazie drugiego okrętu Drzewieckiego na wodach Srebrnego Jeziora. Sam zresztą Drzewiecki zdawał sobie sprawę, że przyszłość okrętu podwodnego wymaga opatrzenia go w silnik mechaniczny. Nowy „Podwodnyj minnyj aparat", dwuosobowy, miast śruby zyskał napęd strumieniowy, który też przez zmianę kierunku działania dysz w pionie i poziomie umożliwiał sterowanie zanurzeniem i kierunkiem ruchu okrętu. Do pompy wirowej pobierano wodę zaburtową przez rurociąg w dziobie okrętu podwodnego, a wydalano ją za pompą dwoma rurami na rufie, z lewej i prawej strony. Dzięki możliwości wychylania końcówek tych rur, opatrzonych też odpowiednimi zaworami, można było sterować wyrzutem strumienia wody w prawo, w lewo, do góry i w dół. Drzewieckiemu udało się uzyskać dotację Ministerstwa Marynarki na budowę dwu jednostek. Okazało się przy tym, że problemem były duże straty energii na przekładniach i spore opory kadłuba w wodzie. W toku tych prac Drzewiecki zdecydo-



Okręt podwodny o napędzie elektrycznym 1884

wał się na zmianę kształtu kadłuba, nadając mu wrzecionowatą, opływową formę, zdecydowanie ograniczył też liczbę wystających z kadłuba części.

Próby w wodzie prowadzono na Newie w 1885; z uwagi jednak na małą prędkość okrętu układ napędowo-sterowy okazał się mało wydajny. Drzewiecki nie był też zadowolony z silnika elektrycznego, zasilanego bateriami galwanicznymi, ciężkimi i zabierającymi sporo przestrzeni kadłuba, co też ograniczyło załogę ledwie do 2 osób. W 1885 r. pojawiły się jednak nadzieje na pokonanie tej bariery. We Francji ukazały się pierwsze akumulatory kwasowe, wygodniejsze i wydajniejsze od ogniw galwanicznych. Ku nim też uwagę Drzewiecki skierował. Jako, że francuski producent odmówił realizacji zlecenia na wykonanie odpowiednich akumulatorów Stefan Drzewiecki zaprojektował je samodzielnie, a wykonanie powierzył petersburskiemu zakładowi Tomiszczewa. Wprowadził je na swój piąty już okręt podwodny, zbudowany w 1885 r. w Zakładach Newskich i Semiannikowa. W kadłubie umieścił 75 akumulatorów w obudowach ebonitowych (o łącznej masie 4 t), a udoskonalony silnik elektryczny o mocy 2 KM osadził bezpośrednio na wale napędowym. Ten „Podwodnyj minnyj aparat", dwuosobowy, był wyposżony w usterzenie poziome płytowe z przodu i płytowy ster kierunku za śrubą na rufie. Drzewiecki usunął stały balast charakterystyczny dla wcześniejszego typu okrętu Także w tym przypadku próby prowadzono na Newie, a jednostka osiągała prędkość do 4 węzłów. W wyniku wcześniejszych doświadczeń Drzewiecki w miejsce uzbrojenia klasycznymi minami wprowadził na burtach zewnętrzne aparaty torpedowe swego systemu i dwie torpedy, co zdecydowanie zwiększało siłę ognia. W następstwie prowadzonych prób postanowiono wyposażyć okręty Floty Bałtyckiej typu III w silniki i akumulatory na co władze ostatecznie jednak nie przystały, jako, że zdecydowały o wycofaniu serii 50 okrętów typu III ze służby z uwagi na ich ograniczone charakterystyki taktyczno-techniczne.

Stanisław Januszewski

Budujemy drezyny

W Sowiogórskim Muzeum Techniki, w parowozowniach Dzierżoniowa, studenci z Międzywydziałowego Studenckiego Koła Naukowego „Ochrony zabytków techniki HP Nadbór" podjęli pod kierunkiem Grzegorza Łużnego budowę kolejnych dwu drezyn spalinowych, które eksploatować będziemy dla przejażdżek rekreacyjno-turystycznych m.in. na porzuconej linii kolejowej Dzierżoniów-Bielawa (6 km). Wsród mecenasów tego przedsięwzięcia znalazł się Prezydent m. Świdnica i jego Wydział Promocji oraz Centrostal Wrocław S.A., który ofiarował Fundacji 140 mb profili stalowych zamkniętych, z których część wykorzystana zostanie również w procesie odbudowy zabytkowej barki „Ż-2107". Dziękujemy, i studentom i mecenasom.

W Dzierżoniowie mamy już dwie lokomotywy

Drugą lokomotywę spalinową pozyskaliśmy z Kopalni Surowców Skalnych z Nowej Rudy-Słupca. Jej transport z pomocą kolejarzy z Kamieńca Ząbkowickiego, Kłodzka i Wałbrzycha odbywał się w warunkach śnieżnej zimy i gdyby nie to, że lokomotywa jest sprawna, samą drezyną nie bylibyśmy w stanie pokonać zalegających na torach zasp. Tę ostatnią przygodę przeżywał szczególnie Jan Łużny, organizujący transport. Tym bardziej może, że to na jego barki spadną teraz prace konserwatorskie lokomotywy. Dziękujemy.

Deklaracja Prezesa Odratrans S.A.

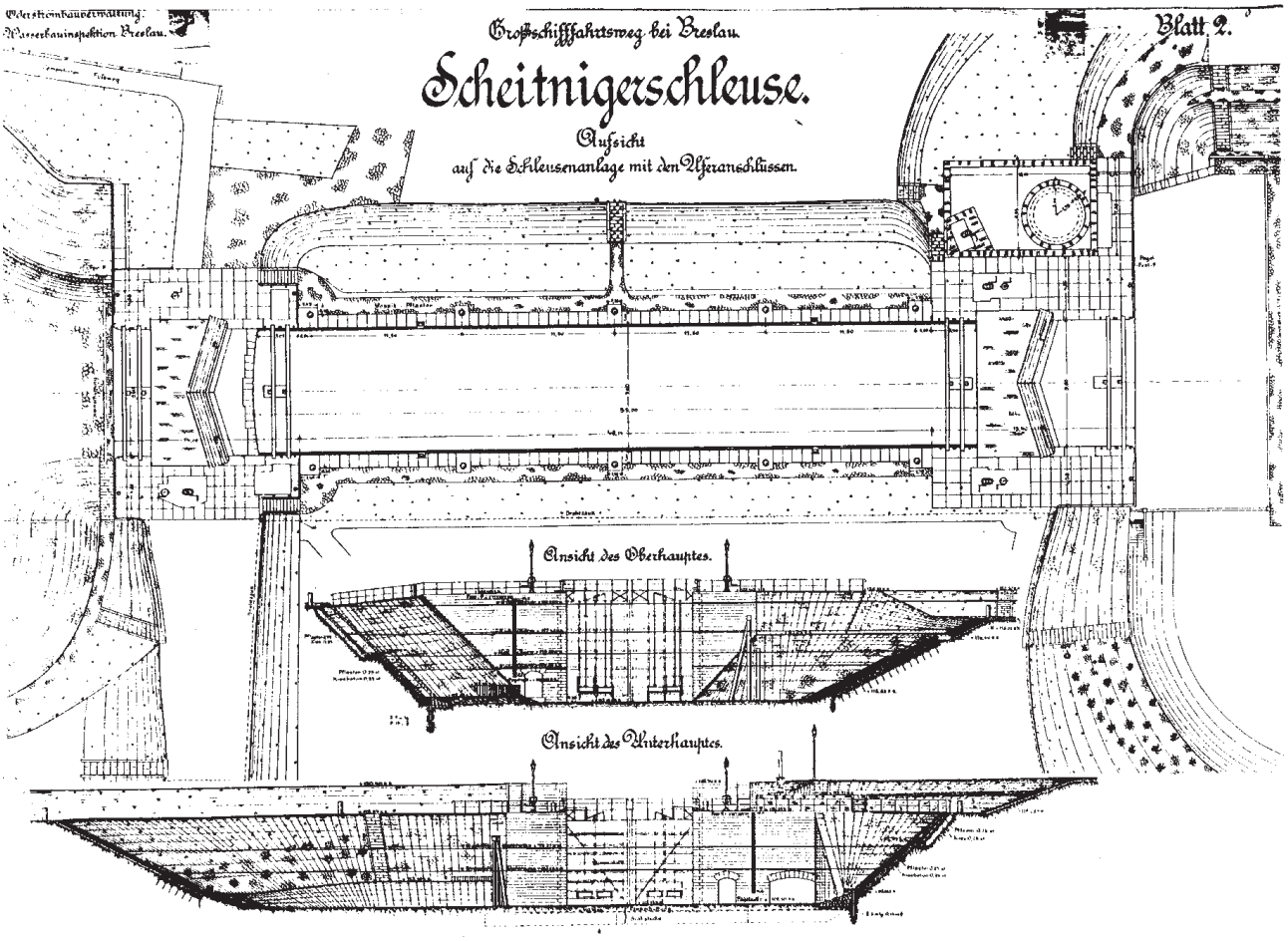
Jest zaskoczeniem ale i powodem do dumy z założyciela naszej Fundacji – Odratrans S.A. Jeszcze nie wiemy jak sprawa się potoczy ale już z satysfakcją podajemy, że barka „Ż-2107" powędruje na pochylnię stoczni Zacisze. Tam raz jeszcze przejrzymy poszycie dna, wykonamy piaskowanie pokładu, fordeków i wnętrz ładowni, roboty ślusarskie, i położymy powłoki antykorozyjne. Znacznie przyspieszy to rewaloryzację barki do roli muzeum na wodzie, sal wykładowych, audiowizualnych i konferencyjnych. Mają w tym również udział studenci Politechniki, którzy od grudnia przygotowują barkę do prac remontowych. Dziękujemy.

Sika Sp. z o.o. na „Wróblinie"

19 marca 2005 r. ta znana firma, wykonująca m.in. remonty mostów, budowli energetycznych i urządzeń hydrotechnicznych zorganizowała na pokładzie DP „Wróblin" pierwsze w dziejach pływającego dźwigu spotkanie bisnesowe. Wzięło w nim udział ok. 10 przedstawicieli zaproszonych przez Sikę przedsiębiorstw. Mamy nadzieję, że z pożytkiem dla firmy, która od roku wspiera nas farbami, dzięki czemu nową powłokę malarską zyskał żuraw „Wróblina" i suwnica lokomotywowni dzierżoniowskiej.

Stopień Wodny Szczytniki

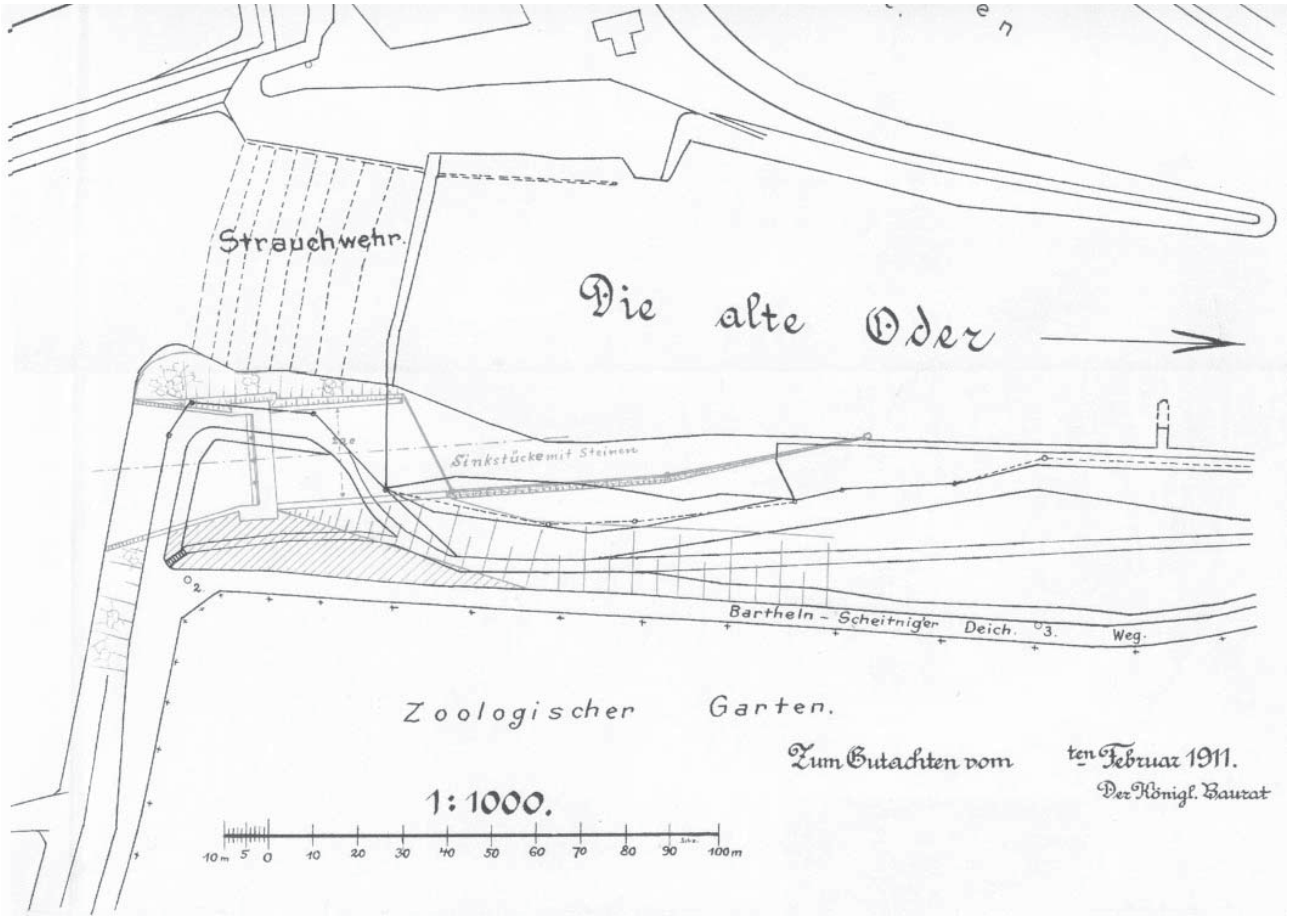
Ilustracje



Rysunek techniczny śluzy Szczytniki

Widok na śluzę od dolnej wody

Tablica informacyjna umieszczona przy moście Zwierzynieckim na czas remontu, wykonana przez pracownię architektoniczną FOMT na rzecz inwestora i mieszkańców broniacych wału przed wielka wodą w lipcu 1997 r.



Niezrealizowany projekt rozbudowy jazu

Etapy tworzenia się nowego koryta Starej Odry
w miejscu wału przeciwpowodziowego

Prace ratunkowo-zabezpieczające prowadzone były podczas powodzi z lądu i powietrza

Widoczne od lewej: odbudowany wał przeciwpowodziowy, przepławka dla ryb, zmodernicowany jaz Szczytniki, sterownia jazu

Zamknięcia remontowe jazu od górnej wody (konstrukcja kozłowo-iglicowa z kładką roboczą)

Projektowanie i budowa statków we Wrocławiu

Zalewowy zestaw pchany „Nosorożec"

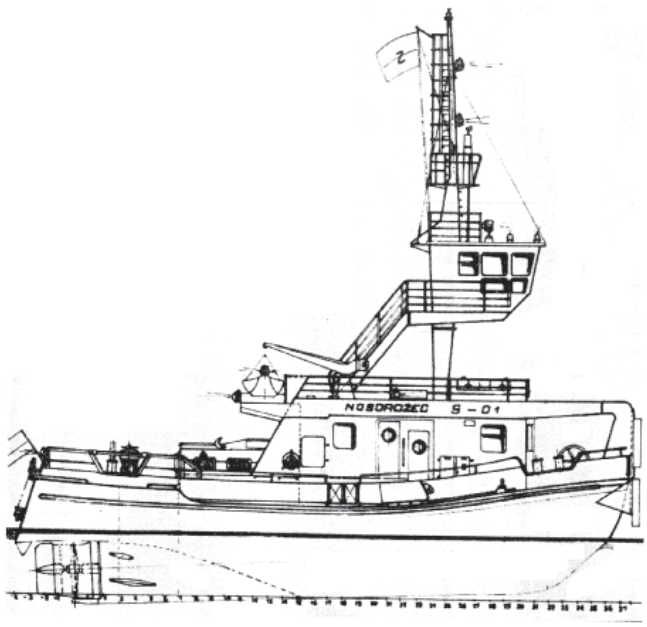
Warunki nawigacyjne na zalewach i zatokach morskich znacznie różnią się od warunków panujących na śródlądowych drogach wodnych. Zalewowy zestaw pchany musi być eksploatowany na dużej fali, we mgle i zlodzeniu. W zależności od warunków nawigacyjnych zestawy pchane mogą składać się z pchacza i jednej lub dwóch barek. Projektowanie zestawów zalewowych postawiło przed projektantami NAVICENTRUM nowe problemy dotyczące kształtów kadłuba pchacza i barki, wzmocnień lodowych, układów napędowych, urządzeń sczepiających pchacz-barka i barka-barka.

Projekt pchacza „Nosorożec" został opracowany w dwóch wersjach:
- dla Żeglugi Szczecińskiej „S",
- dla Żeglugi Gdańskiej „G".

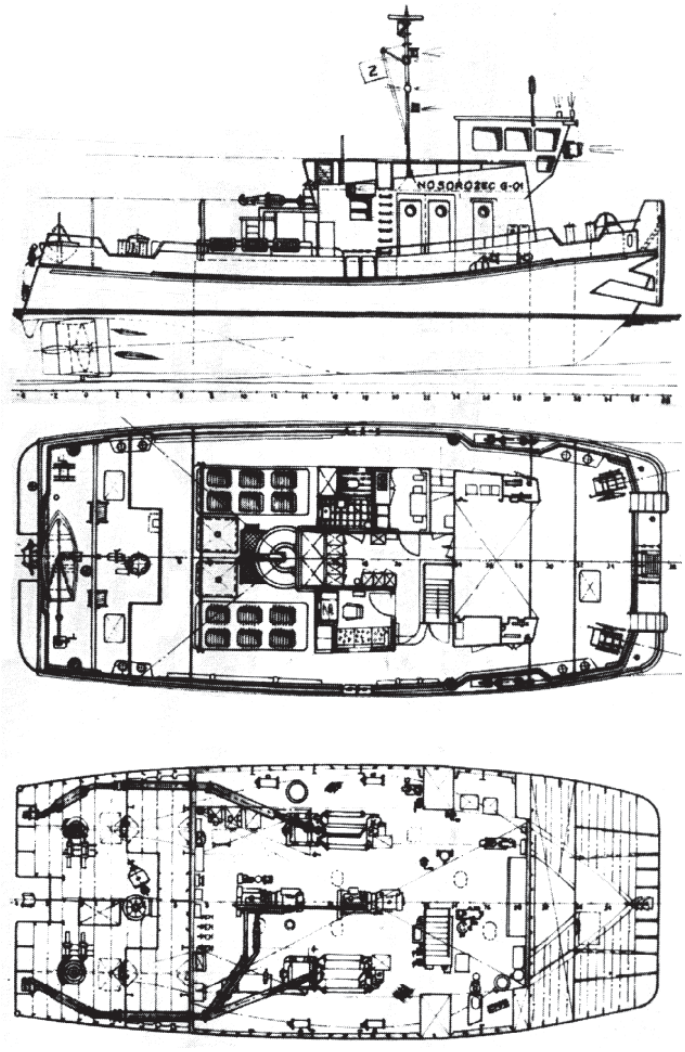
Było to konieczne ze względu na znacznie różniące się warunki nawigacyjne i eksploatacyjne panujące na Zalewie Szczecińskim, Zatoce Gdańskiej i Martwej Wiśle. Obie odmiany pchacza „Nosorożec" G i S zostały zaprojektowane dla ciągłej żeglugi w warunkach zatokowo-zalewowych.

Budowa pierwszego pchacza dla Żeglugi Gdańskiej „Nosorożec G" została ukończona w 1969 r. w Kozielskiej Stoczni Rzecznej. Kadłuby pchaczy zalewowych budowane były Oddziale Kozielskiej Stoczni Rzecznej w Dobrzeniu.

Pchacze mają następujące cechy charakterystyczne:
- zwarta budowa charakteryzująca się małym stosunkiem L/B oraz sinymi wiązaniami konstrukcyjnymi ze wzmocnieniami lodowymi,
- moc dobrana została do pracy zestawu w lodach,
- do napędu użyto wysokoobrotowych silników produkowanych w ZMiN w Warszawie. Przekładnie redukcyjno-nawrotne o przełożeniu 5:1



Nosorożec S



Nosorożec G

pozwalały zastosować śruby napędowe o dużej średnicy pracujące w obrotowych dyszach zastępujących stery,
- duża średnica śrub napędowych umożliwiła uzyskanie dużych uciągów przy małych prędkościach oraz przy manewrowaniu i pływaniu w lodach,
- pchacze zostały całkowicie zelektryfikowane prądem zmiennym 3x380 V,
- wyposażono je bogato w urządzenia nawigacyjne, radarowe i radiowe,
- w pchaczach zastosowano jednoosobowe stanowiska sterowania zestawem, gromadząc wszystkie urządzenia kontrolno-pomiarowe w pulpitach sterowniczych w sterówce.

Wymiary główne pchacza „Nosorożec G": L = 21,0 m, B = 8,6 m, T = 2,1 m

Napęd główny:
Dwa silniki o mocy 400 KM każdy przy obrotach 1600 obr./min typ 12V1416A, obroty śruby 320 obr./min.

•ródło energii elektrycznej:
Dwa zespoły prądotwórcze o mocy 52 kVA każdy, napięcie 3x380 V.

Urządzenia sterowe:
Dwie dysze obrotowe napędzane mechanizmem elektro-mechanicznym nadążno-śledzącym.

Urządzenia kotwiczne:
Kotwica Halla o masie G = 500 kg, kabestan elektryczny.

Urządzenia spinające pchacz-barka:
Ręczne windy spinające, wiązania linowe z amortyzatorami gumowymi.

Barki pchane zaprojektowano na Politechnice Gdańskiej.

Wymiary główne barki:
L = 60,8 m, B = 9,0 m, T = 2,5 m
Nośność 1000 ton.

Producent Płocka Stocznia Rzeczna.

Wymiary główne zestawu pchacz + 1 barka:
L = 82,0 m, B = 9,0 m, T = 2,5 m

Prędkość zestawu 16 km/h.

Zestaw pchany „Nosorożec S" różni się od „Nosorożca G" w następującymi rozwiązaniami:
- umieszczeniem sterówki (znacznie wyżej),
- zanurzeniem T = 2,2 m,
- masą kotwicy G = 750 kg,
- wymiarami zestawu pchacz + 2 barki: L = 143,0 m, B = 9,0 m, T = 2,5 m
- ładowność zestawu 2000 ton,
- prędkość zestawu 14 km/h

Wybudowano 2 pchacze typu „G" dla Żeglugi Gdańskiej i 3 pchacze typu „S" dla Żeglugi Szczecińskiej.

Wojciech Śladkowski

Ocena hydrologiczno-nawigacyjna roku 2004

W roku 2004 sumy opadów atmosferycznych były korzystniejsze niż w 2003 r.; układały się jednak poniżej normy. Niedobór opadów na większości obszaru zlewni górnej i środkowej Odry stanowił przedłużenie suszy z roku 2003 ze wszystkimi jej konsekwencjami w zakresie kształtowania aktualnych zasobów m.in. wód powierzchniowych. Deficyt opadów oraz ograniczenie zasilania rzek wodami podziemnymi spowodowały, że na całym obszarze górnej i środkowej Odry w 2004 r. obserwowane były niskie stany wody.

W 2004 r. stany wody na górnej Odrze w przekroju wodowskazowym Miedonia utrzymywały się najdłużej w strefie stanów niskich, tj. przez 252 dni (w 2003 r. – 266 dni). Stan minimalny – 78 cm (przepływ 12,5 m^3/s) – wystąpił w dniach: 10, 11, 12, 13 i 15.09 i był wyższy o 4 cm od absolutnego minimum 2003 r.

Siedmiokrotnie w Miedoni zanotowano stany w strefie wody wysokiej. Stan najwyższy,wynoszący 582 cm (przepływ 501 m^3/s), wystąpił 2.03.

Stany wody powyżej 300 cm wystąpiły przez 5 dni.

Dni ze stanami średnimi było 97.

Zapoczątkowany w drugiej dekadzie marca proces topnienia pokrywy lodowej przy równoczesnych lokalnych opadach deszczu spowodował znaczny przybór wód w rzekach południowo-zachodniej Polski, w konsekwencji którego na Odrze przekroczone zostały stany najwyższej wody żeglownej.

Odra skanalizowana

Po przerwie zimowej okres nawigacyjny rozpoczął się 9.04. Zakończony w dniu 17.12 zamknął się liczbą 252 dni żeglugowych. Na trasie Koźle–Wrocław głębokości wynosiły: 180 cm przez 178 dni i 160 cm przez 74 dni.

Od Wrocławia (porty wrocławskie) do stopnia piętrzącego w Brzegu Dolnym okres nawigacyjny rozpoczął się 10.02 (po ustąpieniu zjawisk lodowych) i do końca roku trwał przez 326 dni. Przez 15 dni głębokości były mniejsze od 130 cm, co było spowodowane spracowywaniem pojemności zbiornika Brzeg Dolny dla potrzeb wytwarzania fal umożliwiających transporty żeglugowe w okresach niekorzystnych warunków hydrologicznych na Odrze środkowej.

W celu usunięcia zamuleń powstałych w wyniku wezbrań i utrzymania głębokości tranzytowej 180 cm były wykonywane roboty pogłębiarskie w kanałach śluzowych w: Krępie, Kątach, Groszowicach, Wróblinie, Dobrzeniu, Brzgu i Oławie.

Śluzowania statków odbywały się w systemie dwuzmianowym, tj. od 6^{00} do 22^{00}.

Większość śluzowań miało miejsce od lipca do października. Na śluzach statystycznych: Januszkowice, Janowice i Różanka średnio miesięcznie śluzowało 242 statki.

Najwięcej śluzowań w ciągu dnia (19) miało miejsce na śluzie Różanka w dniu 6.05.

Odra swobodnie płynąca

Na administrowanej przez RZGW Odrze swobodnie płynącej, na limitującym odcinku drogi wodnej Brzeg Dolny–Ścinawa, w okresie od 01.01 do 31.12.2005 r. nastąpiły przerwy w żegludze od 26.01 do 09.02 (zjawiska lodowe) i od 26.03 do 31.03 (wysokie stany wody). Łącznie przez 126 dni występowały głębokości 130 cm i wyższe (w roku 2003 – 86 dni), umożliwiające ruch zestawów pchanych typu BIZON. W pozostałym okresie, tj. przez 219 dni, głębokości na tej trasie były mniejsze od 130 cm.

Dla zapewnienia wymaganych głębokości tranzytowych na Odrze swobodnie płynącej podczas niskich stanów wody wytwarzano wielokrotnie fale poniżej Brzegu Dolnego. Wynikało to z potrzeb realizacji zobowiązań m.in. stoczni w Kędzierzynie-Koźlu, Wrocławiu, Malczycach i Nowej Soli, a także innych przedsiębiorstw produkujących na eksport, wykorzystujących drogę wodną Odry do transportu swych towarów. Do zasilania szlaku żeglownego wykorzystywano retencję zbiorników: Otmuchów, Nysa, Turawa i Mietków, a także odrzańskich stanowisk jazowych, a w szczególności stopnia piętrzącego Brzeg Dolny.

Szlak żeglowny w okresie nawigacyjnym oznakowany był znakami brzegowymi, tyczkami z „oczkami" na głowicach ostróg, a w miejscach uciążliwych dla żeglugi – znakami pływającymi.

Zbiorniki retencyjne – wielozadaniowe

Od stycznia do kwietnia 2004 r. woda w zbiornikach była retencjonowana z topniejącej pokrywy śnieżnej. Normalny poziom piętrzenia został osiągnięty w zbiornikach: Topola, Kozielno, Turawa, Słup, Sosnówka, Mietków i Dobromierz. Zbiorniki: Nysa i Bukówka wypełnione zostały w 90%. Natomiast w kwietniu na skutek zwiększonych przepływów w Nysie Kłodzkiej w zbiorniku Otmuchów została wykorzystana rezerwa powodziowa.

Od maja woda zbiornikowa była sukcesywnie spracowywana dla potrzeb wszystkich użytkowników.

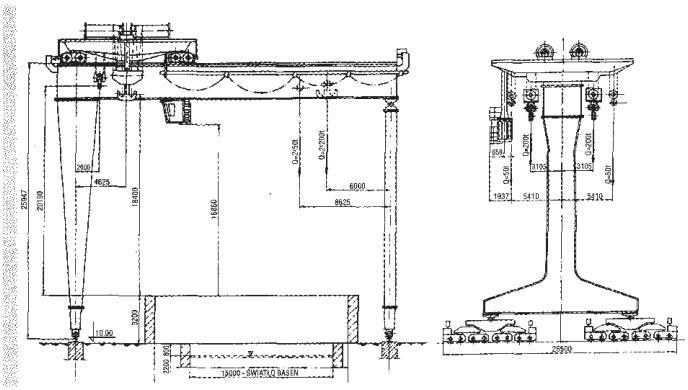
W miesiącach letnich na zbiornikach: Turawa, Nysa i Otmuchów utrzymywano stabilny poziom wody (po ok. 50 mln m^3) w celu zapewnienia korzystnych warunków do rekreacji.

Janusz Bogucki

Suwnica bramowa – bramą do Europy

Port zakładowy Opole-Grotowice został zbudowany przez Metalchem z przeznaczeniem na wywóz produkowanej tu aparatury chemicznej. Basen portu posiada 97 m długości użytkowej, szerokość 14 m i głębokość max. 2,5 m. Do basenu przynależy pole odkładcze o powierzchni ponad 2 tys. m2 oraz bocznica kolejowa.

Największym atutem portu jest posiadanie najpotężniejszej na śródlądziu samojezdnej suwnicy bramowej o udźwigu 400 ton. Przewidywano, że służyć ona będzie do załadunku na barki elementów wielkogabarytowych, wyrobów Metalchemu. Suwnica została oddana do eksploatacji w roku 1987. Zbiegło się to jednak z latami kryzysu polskiej gospodarki. Przez pierwsze lata aż do ok. 1995 r. ilość przeładunków była niewielka poczym nastąpiło ożywienie. Do roku 2000 przeładunki kształtowały się średnio w granicach 3–125 tys. ton w roku. W niektórych latach do 30% były to ładunki przywożone do Polski jako dobra inwestycyjne. Po roku 2000 przywóz znacznie zmalał i przeładowywano po jednym urządzeniu rocznie o wadze średnio ok. 100 ton. W całej działalności portu APC Metalchem świadczy usługi dla różnych kontrahentów.

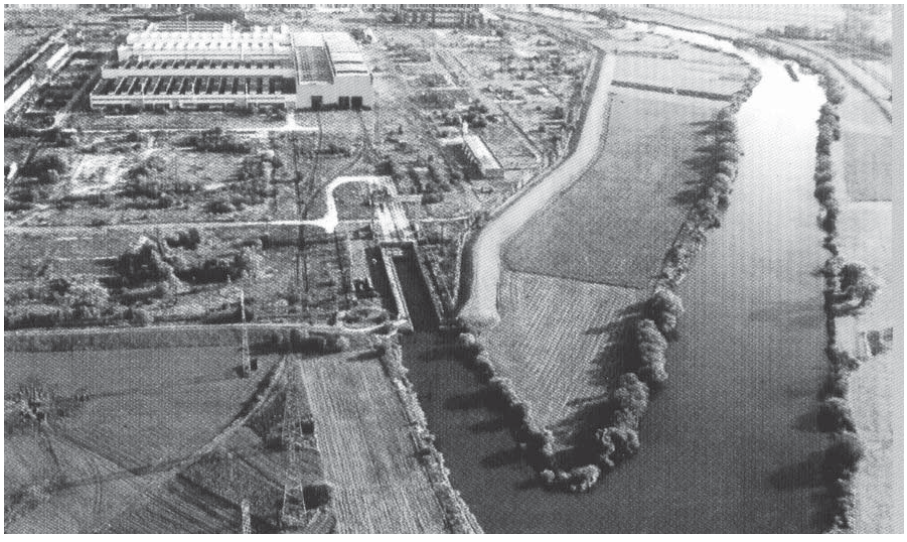


Samojezdna suwnica bramowa o udźwigu 400 ton

Statystyka przeładunków urządzeń wielkogabarytowych w ostatnich latach przedstawia się następująco:

2001 – 6000 t,
2002 – 4900 t,
2003 – 2500 t,
2004 – 4400 t.

Ilość przeładunków wykonanych w 2003 r. odbiega od pozostałych lat. Wiązało się to z suszą i brakiem żeglowności na Odrze swobodnie płynącej. Analizując ten rok pod względem APC Metalchem trzeba stwierdzić, że zapowiadał się on bardzo dobrze. Potwierdzonych zostało zamówienia na przeładunki w ilości ok. 7000 t. Jednak ze względu na wspomniane warunki nawigacyjne na Odrze środkowej trzeba było zrezygnować z 4500 ton. Zdarzały się niezwykłe sytuacje. W miesiącu sierpniu np. zmontowane wyroby RaFaKo w ilości 700 t przewidziane do przewozu Odrą należało demontować na mniejsze elementy i wywozić do Szczecina samochodami. Docelowo tych elementów wielkogabarytowych miało być ok. 2500 t. Podobna sytuacja miała miejsce niemal w każdym roku, kiedy traciliśmy ok. 1000–2000 t przeładunków.



Port zakładowy Opole-Grotowice (Metalchem-Serwis Sp. z o.o)

Dotychczas ciężarowo największymi elementami przeładowanymi w porcie były generatory o ciężarze Q = 340 ton wyprodukowane przez firmę ALSTOM we Wrocławiu z przeznaczeniem do Rotterdamu.

Gabarytowo najdłuższe ładunki stanowiły elementy dźwigarów suwnicy kontenerowej o długości 64 i 68 m, o jednostkowej wadze Q = 130–140 ton. Wysokość elementów wynosiła 4,0 m. Ze względu na wysokość transportowane były do Szczecina, a dalej drogą morską do Hamburga. Aby można było je przewieźć, należało je załadować na dwie sprzężone barki.

Najszerszym ładunkiem były konstrukcje stalowe o szerokości 9,0 m z przeznaczeniem do Hamburga. Aby można było je przewieść, na burtach pontonu trzeba było wykonać specjalne wsporniki.

Kontrahenci rezygnując z usług APC Metalchem ponoszą większe koszty transportowe, a nawet rezygnują z podjęcia wykonania ciężkich elementów wielkogabarytowych. Dotyczy to głównie wywozu wyrobów drogą wodną na zachód Europy. Przyczyną takiego stanu jest brak pewności utrzymania żeglugi przez cały okres nawigacyjny i stąd brak pewności terminowych dowozów do miejsca przeznaczenia.

Mamy nadzieję, że warunki hydrologiczne na Odrze swobodnie płynącej zaczną się poprawiać, a przeładunki w porcie wzrastać będą o kolejne tysiące ton.

Tadeusz Kaźmierczak

PS. Firma od bieżącego roku nosi nazwę Metalchem-Serwis Sp. z o.o. Szczegółowe informacje można uzyskać na stronie internetowej www metalchemserwis.home.pl.

Odrzańska Droga Wodna – europejskie dziedzictwo

Pruskie próby regulacji Odry w latach 1740–1873

Od roku 1740 po wkroczeniu wojsk Pruskich na Śląsk niemal cała Odra, bez górskiego biegu rzeki od źródeł do ujścia Opawy o długości ok. 80 km, który pozostał na terytorium Austrii oraz odcinka od Połęcka (km 530,4) do Ratzdorf (km 542,4 przy ujściu Nysy Łużyckiej), który aż do 1815 r, był rzeką graniczną między Saksonią i Prusami, znalazła się pod rządami jednego monarchy. Przyłączenie Śląska do Prus dopełniło proces łączenia w ręku jednego władcy krain, przez które przepływała Odra. Wcześniej elementem integracji dorzecza było przyłączenie dolnego odcinka rzeki wraz z jej ujściem. Stworzyło to podstawy do spójnej i konstruktywnej polityki odrzańskiej, której podstawowym założeniem było ujarzmienie groźnej rzeki i oddanie jej człowiekowi. Jednym z elementów odrzańskiej polityki była traktowane łącznie, żegluga śródlądowa i ochrona przed powodzią. Żegluga była istotnym elementem gospodarki wodnej. Rozpoczął się niezwykle ważny dla rzeki i żeglugi etap dziejów.

Przystąpiono do tworzenie mocnych gospodarczych więzi prowincji śląskiej z resztą kraju. Rozwijające się okręgi przemysłowo-handlowe Prus potrzebowały sprawnego transportu. Konsekwencją działań zespalających prowincję oraz poprawiających warunki wymiany handlowej w Prusach było powołanie na Odrze w 1755 r. elitarnej floty zajmującej się przewożeniem z głębi Prus na Śląsk soli, a w 1770 r. odrzańskiej kompanii zbożowej wywożącej ze Śląska zboża.

Prusy podjęły próbę kompleksowej modernizacji rzeki. Jej zasady zostały określone w rozporządzeniu z 12 września 1763 r. w sprawie zasad ochrony brzegów rzek i mielizn obsadzonych wikliną w księstwie śląskim i hrabstwie kłodzkim. Do ponoszenia kosztów modernizacji rzeki byli zobowiązani właściciele przyległych do Odry terenów.

Po wojnach napoleońskich państwo przejęło od właścicieli obowiązki inwestorskie. Nowe zasady regulacji rzeki zostały zapisane w protokóle bogumińskim z 7 lipca 1818 r. Przeprowadzono wówczas lekką zabudowę Odry. Do regulacji rzeki posłużyły: przekopy, zawiklinowanie, faszynowanie, główki i śluzy. Celem przekopów była likwidacja meandrów oraz profilowanie koryta rzeki. Zawiklinowywanie polegało na obsadzaniu mielizn wikliną i wyodrębnieniu głównego koryta rzeki. Faszynowanie to wzmacnianie brzegów rzeki i budowli wodnych matami wiklinowymi. Główki to tamy poprzeczne zwężające nurt rzeki. Śluzy – urządzenia umożliwiające pokonywanie jazów. Na odcinku od Koźla do Wrocławia administracja pruska pozostawiła tylko cztery jazy w Koźlu, Oławie i dwa we Wrocławiu przy których wybudowano śluzy. Obok poprawienia warunków żeglugi na Odrze rozbudowywano sieć dróg wodnych łączącą Odrą z innym ważnymi rzekami regionu:

- w latach 1744–1746 przeprowadzono modernizację Kanału Finow;
- na początku XIX w. poddano modernizacji Kanał Fryderyka Wilhelma (*d. Nowy Rów*);
- w roku 1774 wybudowano Kanał Bydgoski;
- w 1783 r. rozpoczęto prace w rejonie Dolnej Wisły;
- w 1806 r. oddano do użytku Kanał Kłodnicki.

Regulacja Odrzańskiej Drogi Wodnej delikatnymi budowlami wodnymi oraz brak radykalnej poprawy warunków żeglugi na Odrze powyżej Wrocławia, były przesłankami kolejnych planów regulacji rzeki. W roku 1867 do sejmu prowincjonalne-

go we Wrocławiu wpłynęła koncepcja Górnośląskiego Związku Górniczo-Hutniczego pełnej regulacji rzeki, której koszt nie powinien przekroczyć 11 milionów marek. Program modernizacji rzeki, według przemysłowców miał trwać do 8 lat. Na regulację górnej Odry od Raciborza do Wrocławia miało być przeznaczone ok. 1,3 mln marek, a dolnej Odry od Wrocławia do Schwedt ok. 9,7 mln marek.

Po raz pierwszy w historii rzeki nastąpiła jej skoordynowana regulacja. Dzięki realizacji nowej strategii marynarze i przemysłowcy uzyskali tanią arterię komunikacyjną a państwo, bez konieczności dotowania inwestycji odrzańskich, uzyskiwało dodatkowe wpływy z opłat żeglugowych i dynamicznie rozwijających się okręgów przemysłowych, połączonych coraz sprawniejszym akwenem komunikacyjnym. W okresie pruskim zostały opracowane podstawy rozbudowy i zarządzania rzeką. Jednak przemysł wymuszał zwiększenie zdolności przewozowej Odry. Należało zatem podjąć dalsze prace nad poprawianiem warunków dla odrzańskiej żeglugi.

Jan Pyś

Odpłynęło z wielka falą odrzańską...

Geodeci o krok do przodu przed projektantami

Sekcja geodezyjna w NAVICENTRUM wykonywała pomiary sytuacyjno-wysokościowe na prawym brzegu Odry granicznej w miejscowości Urad (km 565,8) powyżej m. Słubice. W punkcie dawnego promu przewozowego miał być budowany przyczółek przeprawowy uniwersalny, nie tylko dla *promów W2*, *wstęgi* (patrz Biuletyn Nr 18), ale i promów specjalnych Volksarmee NRD. Pomiary należało więc wykonywać ze szczególną starannością, do szczególnie starannego wykonania projektu. Geodeci pracowali już czwarty dzień w żarze spływającym z góry. A lato było tego roku upalne...

Mieliśmy przepustki, które upoważniały do wykonywanie czynności służbowych na wodach granicznych (patrz Biuletyn Nr 12), jednak w odległości nie większej jak 150 m od linii granicznej. Wprawdzie sklep GS w Uradzie był dobrze zaopatrzony, ale kusiły wznoszące się nad wałem przeciwpowodziowym te czerwone dachy domów w Aurith na lewym brzegu, tzn. za granicą.

W piątym dniu nadszedł czas wykonania przekrojów poprzecznych koryta rzeki. Kierownictwo nad grupą przeprawową przeciągnięcia linki pomiarowej na drugi brzeg w łodzi wiosłowej objął Józwa Hamiga. Inżynier, znakomity specjalista w branży geodezyjnej, wspaniały kompan, a na dodatek góral spod Nowego Sącza*. Wszystko było dokładnie zaplanowane – mieliśmy marki. Wbiliśmy w ziemię stalowy pręt, założyliśmy ucho linki pomiarowej i biegiem do wioski za wałem. Jest sklep HO. Prosimy o 30 piw. Jezus, Maria! siedem gatunków. Marian wskazuje na skrzynkę, ale Władek, projektant, który rozpoczął naukę języka niemieckiego, wskazuje na inną i wybiera, bo on trzyma pieniądze. Butelki wkładamy szybko do toreb i biegiem do Odry. Nim zbiegliśmy z wału dopędził nas na motorze Grentzschutz. Do brzegu było jeszcze około 300 m. Natychmiast zaczął krzyczeć i grozić ręką uzbrojoną w wielką, skórzaną rękawicę. Wówczas podchodzi do niego Józwa, który chciał nas wszystkich ratować, pokazuje przepustki i mówi: «Ja, ja, gut, gut», chcąc udowodnić, że jesteśmy 150 m od brzegu. Grentzschutz się piekli, powtarza swoje, a Józwa spokojnie powtarza swoje: «Ja, ja, gut, gut». Po którymś razie wściekły wyciąga z torby książkę, otwiera na odpowiedniej stronie, gdzie po polsku „stoi pisownie" o owych 150 m od linii granicznej, a my byliśmy więcej jak 550 m. Wreszcie zajrzał do toreb, uśmiechnął się i machnął ręką,

Kiedy w cieniu, pod rozłożystą topolą na polskim brzegu rozłożyliśmy się aby popijać niemieckie piwo, jakoś nie smakowało. Nagle Józwa wrzasnął: «Chorobka! – i zaczął czytać nalepkę – „Für die Adiebatik".» I po co nam to było Władku? Więc po co od kilku dni układane przez Józwę plany ataku na niemiecki sklep. Ale nalepki były naprawdę piękne.

myk

* Podobno ostatnio miasto New Sącz nawiązało braterskie stosunki z miastem New York.

Korespondencje prosimy kierować na adres: Marian Kosicki, tel. dom. (71) 321 45 86, kom. 506 814 245
H/P „Nadbór", Górny awanport śluzy 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

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