



ARCHEOLOGIA PRZEMYSŁOWA

Biuletyn nr 30

do pobrania www.fomt.pl

ISSN 2544-9877

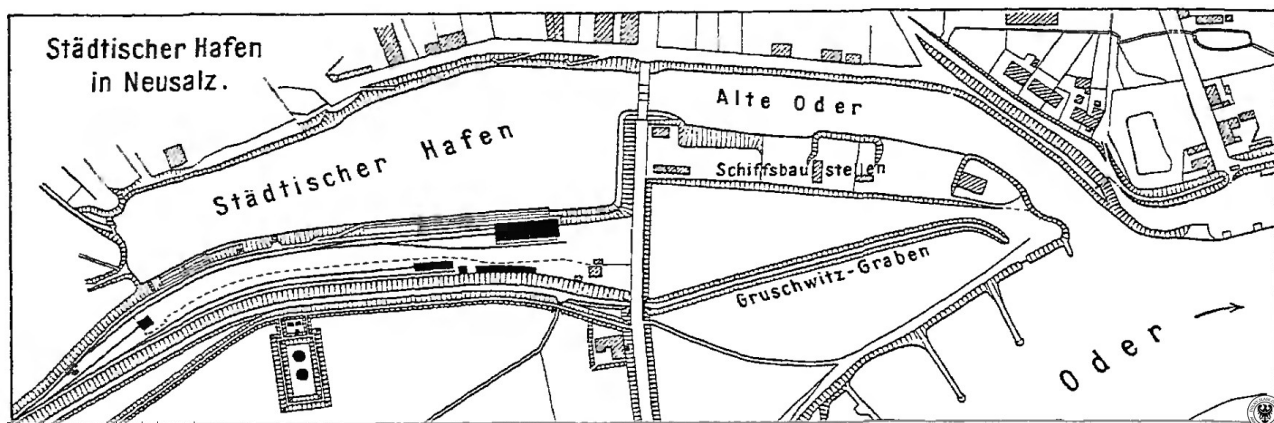
Rok III sierpień 2020

AKTUALNOŚCI

Nowosolski spacer historyczny

W sobotę 25 lipca Jacek Król poprowadził kolejny spacer historyczny szlakiem portów odrzańskich. w ramach projektu „Kroniki portowe” dotowanego przez Narodowe Centrum Kultury grupa 12 wolontariuszy odwiedziła port i stocznię nowosolską. Na projekt, realizowany mimo pandemii, co w sposób oczywisty generuje wiele trudności, ale przynosi nam i nowe doświadczenia, składa się wiele nawzajem z sobą sprzężonych zadań, od warsztatów fotograficznych, modelarskich i in., adresowanych ku dzieciom, młodzieży i dorosłym, przez planszową wystawę, do studiów nad dziejami i infrastrukturą portów odrzańskich, tych o walorach znaczących dla Odrzańskiej Drogi Wodnej. Wyniki tych studiów do października 2020 r. sukcesywnie wprowadzać będziemy na strony Intermedialnego Muzeum Techniki (www.fomt.pl).

Port miejski w Nowej Soli nierozdzielnie związany jest z dziejami miasta i warzelnictwa soli. Jego otoczenie nasycone jest zabytkami architektury i techniki związanymi z działalnością portu. To m.in. unikatowe magazyny solne przy ul. Wróblewskiego, d. garbarnia przy ul. Garbarskiej, czy unikatowy most podnoszony na kanale portowym. Koniec XIX i początek XX wieku charakteryzował się dynamicznym wzrostem żeglugi towarowej na Odrze, związanej z rosnącą koniunkturą gospodarczą i rozwojem przemysłu. Port miejski w Nowej Soli należał do inwestycji zrealizowanych w okresie prosperity miejscowości usytuowanych wzdłuż Odry.



Basen portu Nowa Sól na planie z 1926

Do czasu uzyskania połączenia kolejowego w 1871 r. z Wrocławiem i Zieloną Górą, rzeka Odra była dla Nowej Soli najważniejszym szlakiem komunikacyjnym. w XVI i XVII w. większość mieszkańców osady warzelników soli

stanowili przewoźnicy. Na łodziach transportowano sól, zboże, rudę, węgiel. Urządzenie portu rozpoczęto w 1592 r. zamknięciem od wschodu odnogi odrzańskiej ("Starej Odry"), oblewającej wyspę zwaną Małym Łaskiem. Odra nie była wówczas żeglowna na wielu odcinkach, a prace nad uszląwnianiem i porządkowaniem biegu rzeki prowadzono doraźnie. Prowadzone w wieku XVI i XVII inwestycje polegały głównie na przystosowaniu brzegu rzeki do wyładunku i rozładunku towarów. Szeroko zakrojone prace miały miejsce dopiero w XIX w. w 1851 r. w Nowej Soli dotychczasowy port rozbudowano i umocniono jego nabrzeża skarpowe. Część gruntów przyległych do portu przeznaczono dla stoczni.

Gruntowna regulacja rzeki miała miejsce w latach 1817 - 1825 oraz 1868 - 1836. Nowoczesny port przeładunkowy powstał w Nowej Soli dopiero w 1897 r. Założyło go miasto Nowa Sól w 429,8 km biegu Odry. Pierwsze prace polegały na pogłębieniu basenu portowego, ze względu na holowniki parowe, które posiadały większe zanurzenie. Magazyny, istniejące nad kanałem portowym od XVIII w., wynajęto prywatnym przedsiębiorstwom. Administrowanie portem leżało w gestii miasta.

kowymi do użytku publicznego o nośności od 2 do 10 t. Istniał też dźwig prywatny o nośności do 4,5 t. Port od 1896 roku połączony został od płd. boczną koleją z towarowym dworcem kolejowym.

W 1924 r. miasto wydzierżawiło port nowosolskiej Spółce portowo-magazynowej, a od 1927 r. Związkowi Parowej Żeglugi Rzecznej i Śródlądowej Marynarzy Niemieckich z Fürstenbergu, który administrował portem do 1945 r. Port nowosolski, leżący w połowie drogi między Wrocławiem a Berlinem posiadał duże znaczenie. w okresie międzywojennym zmieniono bulwar drewniany na żelazny, rozbudowano magazyny i składy przy ulicy Portowej. w 1925 r. oprócz bocznic na wyposażenie portu składały się 4 żurawie parowe, 5 spichlerzy, kilka pochylni przeładunkowych. Przeładowano 37.000 t. w 1947 r. przeładowano 2.468 t. w 1948 r. port posiadał 360 m nabrzeży przeładunkowych, z tego: z torami wyładowniczymi 250 m i z drogą kołową 360 oraz cztery magazyny, plac składowy o pow. 50 arów i 3 dźwigi parowe torowe. Zdolność przeładunkowa: za- i wyładownicza sięgała po 110.000 t rocznie. Przy średnich stanach wody mogło w porcie zimować od 50 do 60 barek 500-tonowych.



Statki w porcie nowosolskim

Z ogólnej powierzchni portu, która wynosiła 58.027 m², na wodę przypadało 31.137 m². Szerokość kanału portowego wynosi 45 m, a basenu portu 75 m, głębokość przy średniej wodzie 2,5 m, przy niskiej - 1,40 m. Na nabrzeżu przeładunkowym usytuowano magazyny i spichlerze zbożowe oraz 4 dźwigi z mostami ładun-

W 1945 r. powołano Komisarjat Żeglugi na Odrze, któremu powierzono odbudowę przewoźów i zarząd portów. 11 maja 1946 r. powołano Polską Żeglugę na Odrze Sp. z o.o. we Wrocławiu. w tym też roku port w Nowej Soli wznowił przeładunki. 1 marca 1963 r. wewnątrz Żeglugi na Odrze wyodrębniono 3 Rejony Portowe: Nową Sól włączono do Rejonu Portowego Wrocław i utworzono w porcie Stację Obsługi Trasowej. w 1968 r. Stację Obsługi Trasowej przemianowa-

no na port. Bezpośrednio port był zarządzany przez kapitanat portu, który był odpowiedzialny za konserwację i utrzymanie wszystkich urządzeń portowych, ruch w porcie, wydawanie dokumentów podróży oraz pobieranie opłat nawigacyjnych i portowych od statków wpływających do portu oraz prowadzenie statystyki.

Nad kanałem portowym, w ciągu Al. Wyzwolenia, w 1831 r. wzniesiono drewniany most zwodzony. Na planie z 1745 r. znajduje się w tym miejscu drewniany pomost o długości 190 m, który prowadził przez bagnisty teren na dawną wysepkę "Mały Lasek". Drugi pomost, nieco krótszy, usytuowany był u ujścia kanału do rzeki. Na sztychu z pocz. XIX wieku nad kanałem widnieje most o łukowatym kształcie, wsparty na drewnianych palach. w 1896 r., w związku z rozbudową portu i koniecznością przyjmowania większych barek, wybudowano w konstrukcji metalowej zwodzony most dwukłapowy. w 1927 r. most ten zastąpiono mostem metalowym o jezdni podnoszonej pionowo. Jego zaletą jest krótki czas podnoszenia. Most został uszkodzony podczas II wojny światowej, w latach 1945/1946 odbudowany. Ręczny napęd zastąpiono w latach 50-tych XX w. elektrycznym. w 1988 r. ze względu na stan techniczny zamknięto obiekt dla ruchu kołowego. Po gruntownym remoncie całej konstrukcji w latach 1990-1993, uruchomiono go ponownie. Jako jedyny w Polsce most o konstrukcji podnoszonej, zaliczany jest do najciekawszych zabytków techniki XX w.

W latach 50-tych XX wieku część skarpowych nabrzeży przebudowano na pionowe, wzmocnione stalowymi ściankami Larsena. Przebudowa wiązała się ze zmianami jakie zachodziły w zakresie taboru pływającego po Odrze oraz w organizacji i technologii prac załadunkowych. Przy korzystnym stanie wód żegluga odbywała się od marca do grudnia. w 1978 r. zaadaptowano 80 mb pionowego nabrzeża portu i wykonano jezdnię dla dwóch żurawi samojezdnych typu RDK-160 - wznowiono przeładunki po ich tymczasowym zaniechaniu. Oznaczało to zlikwidowanie żurawii parowych dotychczas eksploatowanych w porcie. Ok. 1998 r. zlikwidowano żurawie samojezdne zainstalowane w porcie - wprowadzono żurawie samojezdne, wyremontowano magazyn nr 1.

W 1855 r. założono w Nowej Soli związek przewoźników, który skupiał marynarzy z Nowej Soli, Bytomia Odrzańskiego, Kiełcza, Przyborowa i dysponował 106 barkami o przeciętnej ładowności około 50 łasztów. Była to prawie szósta część ówczesnej flotyli odrzańskiej. Barki z Nowej Soli pływały przede wszystkim do Wrocławia i Berlina, ale także do Hamburga, przez Kanał Bydgoski do Torunia, Gdańska, Warszawy, Kanałem Augustowskim do Królewca i Kowna. Nowa Sól

była w końcu XIX w. najważniejszym punktem tranzytowym dla ruchu na Odrze. w 1891 r. przeszły tędy w górę rzeki 854 parowce, 2.095 załadowanych i 5.155 pustych barek, zaś w dół rzeki - 842 parowce, 6.244 załadowanych i 14 pustych barek. Pierwszy statek parowy pojawił się w nowosolskim porcie w 1858 r.

Na początku XX w. rocznie przeładowywano w Nowej Soli ok. 50.000 t surówki żelaza (dla odlewni w Nowej Soli, Szprotawie, Małomicach i Przemkowie), ok. 50.000 cetnarów kamienia wapiennego z Rüdersdorf pod Berlinem i z Hamburga, jutę dla zakładów w Kożuchowie i Żukowie. Innym ważnym materiałem przeładunkowym było kruszywo do budowy wałów i regulacji Odry. Obok portu wzniesiono też 2 duże, cylindryczne zbiorniki na paliwa płynne, należące do amerykańsko - niemieckiej spółki naftowej. Benzynę i ropę przepompowywano do cystern, podstawianych na portową bocznice kolejową. Port po rozbudowie przyjmował rocznie ok. 400 jednostek. Zarząd portu mieścił się w budynku wybudowanym w latach 20-tych XX w. - wcześniej w tym miejscu znajdowała się stacja klubu żeglarskiego "Möwe", wzniesiona w konstrukcji drewnianej szkieletowej, z charakterystyczną wieżyczką - na cyplu u wejścia do kanału portowego, tam też po II wojnie światowej mieścił się kapitanat portu.

W okresie II wojny światowej port odgrywał ważną rolę w transporcie dla przemysłu zbrojeniowego. w Nowej Soli na potrzeby armii pracowało kilka zakładów przemysłowych. w "Krausewerk G.m.b.H." (później Dozamet) produkowano amunicję artyleryjską, granaty ręczne, podstawy pod moździerze, lufy armatnie, ogniwa gąsienic czołgowych, płyty pancerne do czołgów i elementy bomb lotniczych. Odlewano tu również części kadłubów bomb latających V-1. "Gruschwitz Textilwerke A.G. (nieistniejąca już Fabryka Nici "Odra") produkowała linki do spadochronów. w "Leimfabrik Gebrüder Garve" (Fabryka Kleju) produkowano żelatynę do wysokogatunkowych klejów dla przemysłu lotniczego. w ścisłej tajemnicy produkowano również w "Krausewerk" i "Paulinenhütte" (później Fakot) elementy łodzi podwodnych, które transportowano Odrą do Głogowa i Szczecina.

Odra w czasie II wojny światowej była montownią łodzi podwodnych - wytwarzane przez kooperantów elementy składane były w Głogowie, wyposażane montowano w Szczecinie, gotowe zaś okręty testowano na Zalewie Szczecińskim. w lutym 1945 r. w porcie cumowało wiele barek. Niemcy do ostatniej chwili przed wkroczeniem wojsk sowieckich utrzymywali żeglugę na Odrze, ponieważ pomimo niskich temperatur nie było wówczas kry na rzece. Większość barek podczas działań wojennych zatopiono. Po wojnie wraki wydobyto, wyremontowano i wcielono do polskiej

żeglugi rzecznej. Niespotykanie niski stan wody latem 1999 r. odsłonił w zachodniej części basenu portowego jeszcze jeden wrak barki, pochodzący z czasu wojny.



Basen portu Nowa Sól w lipcu 2020

Zniszczenia portów w Głogowie i Krośnie Odrzańskim sprawiły, że Nowa Sól w pierwszych latach powojennych odegrała kluczową rolę w uruchomieniu żeglugi na Odrze. Na pocz. lat 80-tych XX w. zanotowano znaczny spadek przeładunków w porcie. Przedsiębior-

stwo ODRATRANS z Wrocławia zakończyła przeładunek towarów w porcie w Nowej Soli w połowie 1999 r., a 2 magazyny będące własnością spółki wy-

dzierżawiono Przedsiębiorstwu Wielobranżowemu "TALBOK" s.c. Budynek kapitanatu portu został przejęty w 1998 r. przez Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji i po remoncie wykorzystywany jest jako baza turystyczna dla wodniaków. Właścicielem portu jest Urząd Miasta i Gminy Nowa Sól.

Stanisław Januszewski

Wenecka gondola we Wrocławiu



W niedzielę, 9 sierpnia 2020 r. w godzinach popołudniowych odbył się historyczny rejs łodzi weneckiej na górnej Odrze wrocławskiej. Po raz pierwszy od 1945 r. Za sprawą Mauricio, "prawdziwego" gondoliera, który - po krótkiej wizytacji Wisły w Krakowie w zeszłym sezonie - postanowił dalsze losy swoje i swojej gondoli związać z Wrocławiem

i Śródmiejskim Węzłem Wodnym. Zachęcamy więc do korzystania z jego usług choć jest pewien podstawowy warunek: Mauricio jest prawdziwym Włochem i mówi wyłącznie po włosku.

Ryszard Majewicz

Dziedzictwo

Wynalazki starożytnych Greków

Powszechnie znane są osiągnięcia starożytnych Greków w dziedzinie filozofii, sztuki, matematyki. Sokrates, Fidiasz, Homer, Pitagoras i Archimedes to nazwiska znane z programu szkół podstawowych i średnich. Jednakże technika jaką dysponowali starożytni Grecy jest znana w znacznie mniejszym stopniu. Znanych jest około 350 wynalazków dokonanych w Grecji w okresie od roku 2000 p.n.e. do końca ery starożytnej Grecji. Wiele tych wynalazków zostało opisanych w literaturze starożytnej Grecji oraz w literaturze łacińskiej i arabskiej. Niektóre zostały przedstawione na zdobięniach waz lub znane je z wykopalisk lub wraków antycznych statków. w stolicy Krety, Hiraklionie otwarto w ubiegłym roku Muzeum Techniki Starożytnej Grecji, w którym można się zapoznać z 200 działającymi modelami i opisami wynalazków starożytnych Greków. Przedstawimy kilka z tych wynalazków, niektóre z nich wykorzystywane są nawet w dzisiejszych czasach.

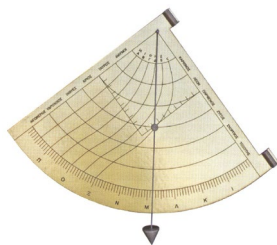
Przyrządy astronomiczne



Astrolabium Ptolemeusza

Wszystkie przyrządy Mikołaja Kopernika były znane już w starożytnej Grecji, między innymi astrolabium, z którym jest on często przedstawiany. Astrolabium składa się z siedmiu koncentrycznych okręgów i służy m. in. do pomiaru długości i szerokości geograficznej gwiazd

Innym, mniej skomplikowanym przyrządem jest kwadrant służący do wyznaczania wymiarów ciał astronomicznych oraz ziemskich (np. wysokości budowli). Przyrząd posiadał wyskalowany w stopniach kwadrant z układem celowniczym oraz pionem.



Kwadrat



Instrument paralaksy Ptolemeusza

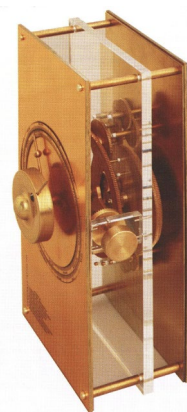
Instrument paralaksy Ptolemeusza służy z kolei do pomiaru kątów oraz do paralaksy księżyca i jego odległości od Ziemi.



Dioptria Herona (teodolit)

Bardzo skomplikowanym jak na tamte czasy była dioptria Herona. Był to zadziwiająco precyzyjny instrument do pomiaru poziomych, pionowych i kątowych odległości pomiędzy dwoma punktami na niebie lub na ziemi. Heron twierdził, że przy pomocy tego instrumentu można sporządzać mapy wysp i mórz, obliczać odległości między gwiazdami lub wykonać plany skomplikowanych budowli. Stosowany w czasach nowożytnych przez geodetów teodolit jest prawie wierną kopią tego instrumentu dodatkowo wyposażonego w układ optyczny.

Pierwszą maszyną obliczeniową w historii był kalkulator z Antykityry. Został on wydobyty w 1900 r. z wraku statku w pobliżu wyspy Antykityry. Został on wyprodukowany około 100 lat p.n.e. Mechanizm służył do wyznaczenia ważnych zdarzeń astronomicznych. Jego działanie zostało odtworzone przez specjalny międzynarodowy zespół.



Kalkulator z Antykityry

Inżynieria

Również w dziedzinie inżynierii (ślusarstwo, tkactwo, budownictwo, młynarstwo) starożytni Grecy mieli zadziwiające dokonania. Doskona-



Tokarka napędzana układem smyczkowym

Łym tego przykładem jest tokarka napędzana przez specjalny smyczek. Nóż tokarski był opierany na górnej części ruchomej podstawki.



Pionowe krosno z Myceny

Łółowane, kamienne lub ceramiczne obciężniki zawieszane w dolnej części krosna. Konstrukcję krosna odtworzono z rysunków umieszczonych na 23 wazach.

Pionowe krosno z Myceny i kilka typów pras do wyciskania oliwek są urządzeniami, które są stosowane również obecnie. Krosno składało się z czterech pionowych wsporników do których umocowana była pozioma, cylindryczna rolka do nawijania tkaniny. Druga rolka umieszczona była nieco wyżej. Do naciągnięcia osnowy służyły

W VI w. p.n.e. wynaleziono krążek, bloczki i wciągarki wielokrążkowe oraz kołowrót. Te urządzenia umożliwiły konstrukcję różnych maszyn do podnoszenia ciężarów i zbudowanie wspaniałych greckich budowli, np. Partenonu.

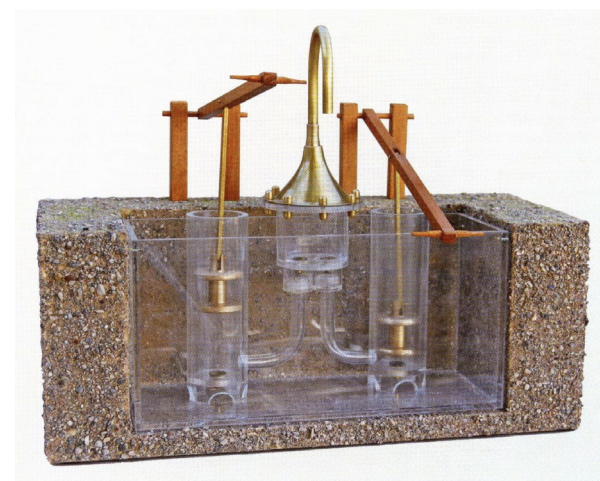
Żuraw stosowany jeszcze kilkadziesiąt lat temu przy studniach w polskich wioskach został wynaleziony już w Mezopotamii. Grecy udoskonalili wiele osiągnięć poprzednich cywilizacji ale tworzyli też zupełnie nowe. Takimi nowymi wynalazkami były śruba Archimedesza, pompa tłokowa Ktesibiosa oraz pompa strażacka Herona.



Dźwig z trzema kołowrotami

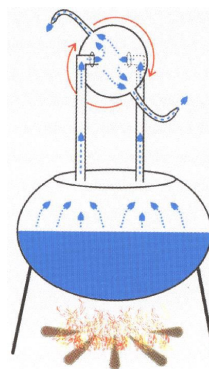
Pompa ta stanowi pierwowzór pomp stosowanych również obecnie.

Pompa Ktesibiosa, skonstruowana w III w. p.n.e. składała się z dwóch tłoków poruszanych ruchem posuwistozwrotnym za pomocą dźwigni. Jeden koniec dźwigni przymocowany był do osi. Tłoki poruszały się w pionowych cylindrach zanurzonych w pompowanej cieczy.



Pompa tłokowa Ktesibiosa

Aeolosfera Herona była prekursorem turbiny parowej. Dodanie do aeolosfery Herona koła pasowego umożliwiłoby rewolucję przemysłową już w erze antycznej. Do metalowej kuli przymocowane były dwie zakrzywione dysze. Kula obracała się na osi którą tworzyły dwie rurki doprowadzające parę z podgrzewanego zbiornika wody.



Aeolosfera Herona

Starożytni Grecy wykorzystywali również energię wodną w młynach. Według Strabona pierwszy młyn wodny zbudował król Pontu Mithradates VI Eupator w Kavira. Młyn miał poziomy wirnik, pionową oś i dwa poziome kamienie młyńskie. Zachowana w pismach Herona z Aleksandrii (I wiek n.e.) wzmianka o wiatraku

napędzającym organy wodne jest, być może, dodatkiem średniowiecznego kopisty, bowiem, jak się wydaje, wiatrak nie był znany w starożytności. Militarne wynalazki starożytnych Greków takie jak: katapulty, kusze, tarany, wieże oblężnicze, maszyny obronne Archimedesusa i okręty są powszechnie znane.

Krystian Leonard Chrzan

Gierkowski blok jako willa Le Corbusiera?

Planowane jest wyburzenie starej centrali komunikacyjnej na Chociebuskiej 11 we Wrocławiu (Nowy Dwór)¹:



Była centrala telekomunikacyjna na ul. Chociebuskiej 11 we Wrocławiu

Może jednak warto tego budynku nie wyburzać, ale zrewitalizować na wzór słynnych willi Le Corbusiera z lat 20/30?



Przykładowa willa Le Corbusiera z lat 20/30

¹ <https://investmap.pl/wroclaw-nie-domax-a-dom-development-ma-budowac-na-nowym-dworze-w-miejsce-dawnej-centrali.a146816>

Okazuje się, że wille Corbusiera były do tego budynku podobne i tak zrewitalizowany obiekt mógłby być ciekawą atrakcją we Wrocławiu.

Jej podobieństwo do budynku na Chociebuskiej 11 jest bardzo duże. Nie jest to przypadek, gdyż komunistyczna wielka płyta w dużej mierze była oparta ideowo o myśli Corbusiera (tyle, że jakość wykonania w PRL była słaba).

Jak wiadomo, Le Corbusier był jednym z najbardziej znanych architektów XX w. Jego postępową myśl początkowo nie była doceniana, lecz z czasem stała się bardzo popularna. Był on ojcem koncepcji bloków z wielkiej płyty, które pozwoliły na tanią i szybką budowę domów dla setek tysięcy ludzi pozbawionych dachu nad głową w wyniku wojen światowych. Niestety myśl Le Corbusiera została wypaczona w krajach komunistycznych, gdzie betonowe bloki stawiano przy złej jakości wykonania, przez co nie kojarzą się nam zbyt dobrze.

Gdyby stworzyć na Chociebuskiej "wrocławską willę Savoye" (najbardziej znany obiekt tego typu na świecie - podobny nieco do budynku na Chociebuskiej) to efekt promocyjny dla Wrocławia mógłby być bardzo doniosły.

Jakub Marszałkiewicz

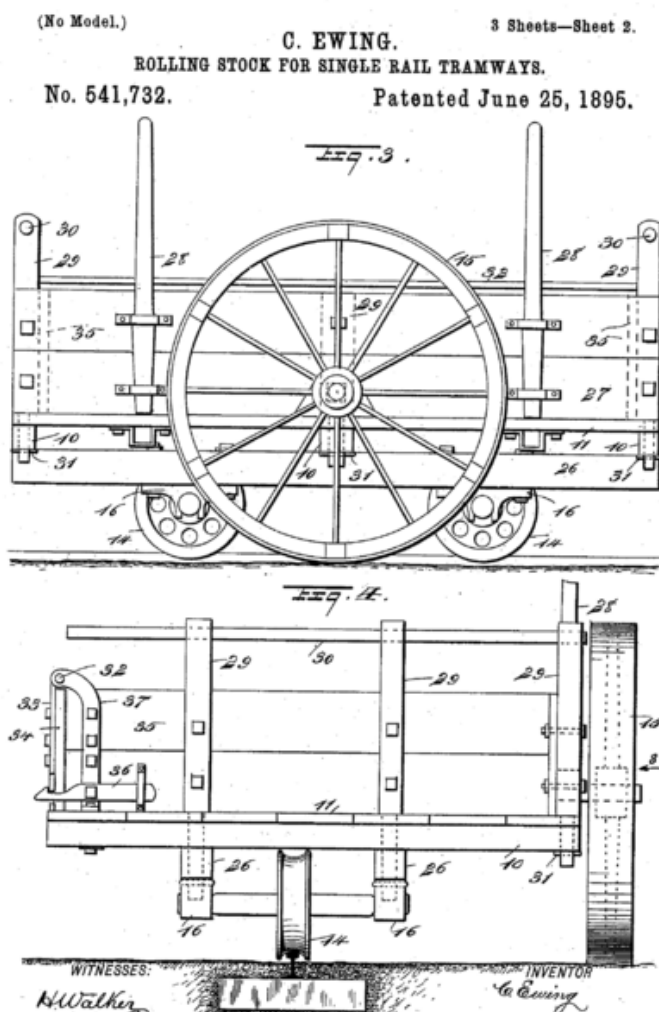
Koleje systemu Ewinga

System kolei jednoszynowej typu Ewinga, został opatentowany w 1895 roku. W rozwiązaniu tym opracowanym przez brytyjskiego wynalazcę Charlesa Ewinga, główna część masy pociągu i ładunku (~95%) spoczywało na ustawionych w rzędzie mniej więcej w osi pojazdów kołach. Posiadały one po dwa obrzeża, które utrzymywały je na pojedynczej szynie. Pozostała część masy przypadła na pozbawione obrzeży koła balansowe wystające poza obrys pojazdu i toczące się po ubitym trakcie. Zaletami tego rozwiązania było zmniejszenie tarcia wynikającego z zastosowania jednej szyny w miejscu klasycznych dwóch. Pozwalało to na zwiększenie ładunku przy jednoczesnym zmniejszeniu obciążenia zwierzęcia lub lokomotywy. Dodatkowo rozwiązanie to obniżało koszt budowy linii kolejowych. Wymagało

mniejszej staranności przy układaniu torowiska, zajmowało mniej miejsca oraz co oczywiste do jego budowy potrzeba było o połowę mniej materiałów. Pomysł Ewinga minimalizował również konieczność przeprowadzania prac ziemnych, gdyż torowisko mogło być układane na już istniejących drogach posiadających nawierzchnię żwirową lub z makadamu. Pojedynczy tor umożliwiał również stosowanie łuków o mniejszym promieniu co skutkowało dodatkowo ograniczeniem oporów łukowych przy wyższej prędkości.

Pomysł Ewinga był rozwinięciem propozycji Williama Thorolda z 1868 r., której głównym mankamentem było stosowanie dwóch kół balansowych znajdujących się po przeciwnych stronach pojazdów. Z powodu problemów z ich wyważeniem skutkujących częstymi wykolejeniami, rozwiązanie to nie znalazło praktycznego zastosowania (dziś po udoskonaleniu, podobne rozwiązanie wykorzystuje system Translohr). Ewing uprościł rozwiązanie Thorolda, zastępując dwa koła pojedynczym i przenosząc środek ciężkości pojazdów w jego kierunku. Ponadto jego system znakomicie nadawał się do stosowania na poboczach dróg w koloniach Imperium Brytyjskiego..

Pierwszym miejscem, gdzie około 1900 r. zastosowano system Ewinga w praktyce była kolej Bengal Nagpur Railway w Indiach. Służyła transportowi materiałów służących budowie linii kolejowej. Jako źródło napędu składów stosowano tam zwierzęta pociągowe (głównie bawoły i muły). Niestety nie zachowały się żadne zdjęcia z tej inwestycji. Warto tu



Rysunek z memoriału patentowego (USA nr 541.732) Charlesa Ewinga z 1895 roku

zaznaczyć, że nie była to pierwsza kolej jednoszynowa w Indiach. Już w 1869 r. zastosowano tam tzw. system Addisa (zmodyfikowany i udoskonalony system Thorolda). Pojazd ten zaprezentowano na ilustracji w *The Roorkee Treatise and Civil Engineering in India* (Medley 1877, 424-425). Opierał się on na dwóch kołach balansujących, ale większość masy była oparta na torze stalowym. Linia ta funkcjonowała w dzisiejszej dzielnicy Mumbai - Thane. Według danych z 1899 r. istniało kilkanaście kolei systemu Addisa w samych Indiach Brytyjskich (dzisiejsze Indie, Pakistan, Bangladesz, Birma i Sri Lanka).

Drugim miejscem, gdzie zastosowano system Ewinga była kolej Doliny Kundala. Zbudowana została w 1902 r. do transportu herbaty. Do przeciągania składów stosowano tam bawoły. Linię już w 1906 r. przebudowano na klasyczną kolej wąskotorową. Sama trasa istniała do 1924 r. - uległa zniszczeniu przez powódź.



Jedyny zachowany parowóz i wagon kolei Patiala State Monorail Trainways w muzeum kolejnictwa w New Delhi. (Fot. Pravinjha, wykorzystane na licencji CC BY-SA 3.0)

Najsłynniejszymi kolejami systemu Ewinga były Patiala State Monorail Trainways składające się z dwóch linii kolejowych (niepołączonych ze sobą), które zbudowano na zlecenie maharadzy sir Bhupindera Singha w 1907 r. Linia z Morinda do Sihind mierzyła 6 mil długości (~10 km) z mijankami rozlokowanymi co 1 milę (~1,6 km). Posiadała ona 4 wagony pasażerskie (o pojemności 20 osób) i 30 wagonów towarowych (o pojemności 3 ton). Linię tę zamknięto w 1927 r. Trasa z Patiala do Bharwarigarh przebiegała częściowo przez obszar sąsiedniego królestwa (Indie Brytyjskie były zlepkiem różnych księstw, królestw i kolonii wziętych pod "opiekę" Imperium). Linia przebiegała częściowo po ulicach miasta Patiala. Linię zamknięto w 1912 r. Na obu liniach użytkowano 3 lub 4 lokomotywy parowe wyprodukowane w firmie Orenstein und Koppel w Niemczech.

Historia jednego z parowozów jest niezwykła. W 1962 r. Mike Satow poszukiwał pozostałości po PSMT i odkrył dawną lokomotywnię ze znajdującym się tam parowozem nr 4 i podwoziem jednego wagonu! Jego staraniem oba pojazdy trafiły do Narodowego Muzeum Kolei w Delhi, gdzie po odbudowie (w zakładach Indian Railways w Amritsarze) kursują w każdą niedzielę po terenie muzeum.

Według danych z Muzeum Kolei w Delhi istniało więcej kolei tego typu w Indiach, jednak źródła są wyjątkowo skąpe. System Ewinga jest jedną z wielu ślepych (pozornie) dróg rozwoju kolei. Podobnie jak kolej atmosferyczna, tramwaj linowy czy kolej podwieszana w Wuppertalu stanowią jednak przykład ciekawego rozwiązania, które stanowiło idealne rozwiązanie dla istniejących ówczesnie problemów.

Iwo Wachowicz

Żegluga

Oscar Huber- ostatni świadek ery parowców na Renie

Statek muzealny „Oscar Huber”, zbudowany został w 1922 roku i jest wyjątkowym świadectwem dziedzictwa technicznego. Jest to bowiem ostatni zachowany w stanie pierwotnym przedstawiciel holowników parowych, które znacząco przyczyniły się do rozwoju gospodarczego dorzecza Renu na przestrzeni ponad 100 lat .



Oscar Huber ciągnący barki na Renie

Ten parowy bocznołowiec został zbudowany w 1921/22 w Duisburgu w stoczni Berninghaus dla firmy transportowej HP Disch w Duisburg-Ruhrort. Początkowo nosił nazwę HP Disch VIII - Wilhelm von Oswald. Po jej rozwiązaniu statek przejęła firma Raab Karcher. Wraz z przejściem statek zmienił w 1927 r. nazwę na Fritz Thyssen. Od 1940 roku ochrzczono go z kolei mieniem Oscara Hubera, dyrektora zarządzającego Raab Karcher GmbH w Karlsruhe, które nosi do dziś. W marcu 1945 r. statek, aby nie przeszedł w ręce aliantów, został zatopiony przez wycofujące się wojska niemieckie w Oberwesel. Nie uległ jednak zbyt dużemu zniszczeniu i został wydobyty w 1946 r. i bez większych napraw został ponownie oddany do użytku w 1947 r.

W latach powojennych liczba parowców na Renie malała. Chociaż silnik Oscara Hubera został zmieniony z węgla na olej opałowy w 1955 r., to wciąż statek był zbyt drogi w eksploatacji. Ostatni rejs holując barki wykonał w 1966 r. Chcąc uratować jednostkę przed złomowaniem w 1968 r. zostało założone „Stowarzyszenie konserwacji parowca łopatkowego „Oscar Hu-

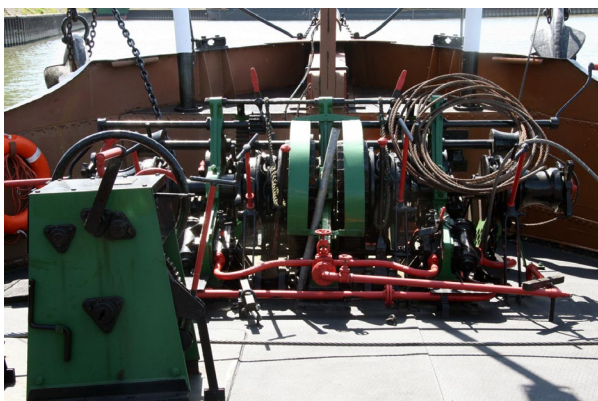
ber, Duisburg-Ruhrort”. Przy znacznym wsparciu finansowym firmy Raab Karcher, udało się przez kolejne trzy lata utrzymać bocznołowiec jako statek pasażerski z dopuszczalną liczbą 150 pasażerów. Jednak roczne koszty utrzymania szybko przekroczyły możliwości finansowe stowarzyszenia. Złomowanie statku wydawało się nieuniknione. Jednak dzięki zaangażowaniu wielu środowisk Oscar Huber w 1971 roku przeszedł na własność miasta Duisburg.



Otwarcie na holowniku-Muzeum Morskiego w Duisburgu- w 1974 roku

Po szeroko zakrojonych pracach remontowych w stoczni konstruktora Berninghaus w Kolonii-Deutz statek został przeholowany do Duisburg-Ruhrort w kwietniu 1973 roku. Dnia 19 maja 1974 r. na jego pokładzie uroczysto otwarto muzeum. W 1977 r. ten zabytkowy holownik został włączony w skład Muzeum niemieckiej żeglugi śródlądowej Duisburg-Ruhrort.

Na jego pokładzie od strony lewej burty utworzono przejście, które umożliwia zwiedzającemu muzeum obejrzenie całości kotłowni i maszynowni. Pomieszczenia wystawowe znalazły się również na pokładzie dziobowym (dawne kwatery załogi) oraz na pokładzie dziobowym i rufie we wcześniejszych zbiornikach na ropę. Dawne pomieszczenia mieszkalne kapitana zostały przekształcone w salę konferencyjną.



Parowa winda kotwiczna

Dane techniczne:

Długość- 75 m (mierzona nad bukszprytem i sterem ok. 80 m)

Szerokość po pokładzie 9 m (szerokość z tamborami – 20,5 m. Zanurzenie- 1,55 m.

Silnik: 3-cylindrowy silnik parowy tłokowy o mocy 1550 KM i sile uciągu 5000–6000 ton (holował od 5 do 7 barek) .Do 1954 roku opalany węglem, (4 kotły) po 1954 olejem opałowym 2 duże kotły o łącznej powierzchni grzewczej 500,50 m².

Ładowność: ok. 200 ton



Sterówka statku

„Zrealizowano w ramach programu stypendialnego Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego – Kultura w sieci”.

Mariusz Gaj

Okręt podwodny U 995 i kompleks memorialny w Laboe

Okręt podwodny U 995 to wyjątkowa atrakcja w Szlezewiku-Holsztynie. Zbudowano go w stoczni Blohm & Voss w Hamburgu i zwodowano w lipcu 1943 roku. Na początku jednostkę przeznaczono do celów szkoleniowych w Kilonii. W połowie 1944 roku skierowano ją na północ. Następnie, jeszcze w marcu 1945 roku, jednostkę przydzielono do 14 flotylli okrętów podwodnych w Narwiku. Z norweskich portów okręt wypływał do niszczenia słynnych konwojów zachodnich aliantów podążających do portów Związku Radzieckiego z bronią i zaopatrzeniem. Po wojnie okręt trafił w ręce Brytyjczyków. Ci nie zniszczyli go, jak to miało miejsce z wieloma jednostkami niemieckimi, ale przekazali go Norwegii. Pod banderą norweską służył między innymi do szkolenia załóg okrętów podwodnych. Po wycofaniu ze służby zastanawiano się, co z nim zrobić.



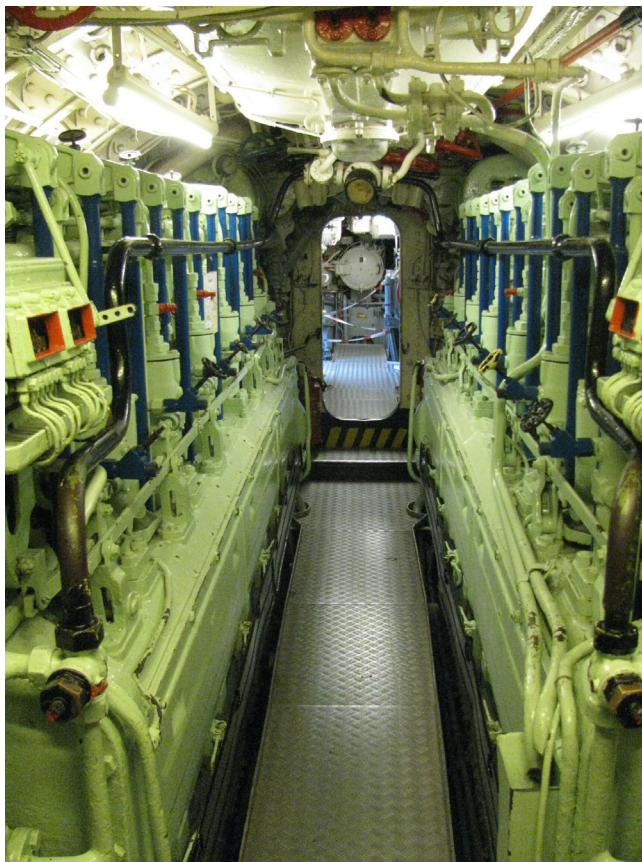
Okręt podwodny U 995 w Laboe

Jako „znak pojednania“ postanowiono przekazać go Niemcom zachodnim. Tu pojawił się jednak problem, co dalej z takim prezentem zrobić. Koszty transportu drogą lądową odstraszyły na przykład Muzeum Niemieckie (Deutsches Museum) w Monachium. Również Kilonia i Wilhelmshaven nie zdecydowały się na przyjęcie „znaku pojednania“ w takiej formie. Ryzyko podjął Niemiecki

Związek Marynarki Wojennej (Deutscher Marinebund). Od marca 1972 roku, po spektakularnej akcji przetransportowania U 995 po specjalnie do tego przygotowanym kanale i osadzenia go przez dwa dźwigi pływające na przygotowanym uprzednio podejściu, można go podziwiać jako muzeum techniki na plaży w nadbałtyckiej miejscowości Laboe, rzut kamieniem na północny wschód od Kilonii.



„Oczy” okrętu podwodnego – perwiskop



Rzut oka do maszynowni – po obu stronach silniki Diesla do napędu na powierzchni wody

Muzeum przekonuje, że jest to ostatni zachowany okręt podwodny typu VIIc na świecie, z wyprodukowanych prawie siedmiuset jednostek standardowego wyposażenia niemieckiej marynarki wojennej typu VII czasów drugiej wojny światowej. Zapewne najświetniejszy przykład tej klasy to okręt U 96 z filmu „das Boot”.



Niecodzienne doświadczenie - dzień okrętu podwodnego w całości okazałości

Mamy więc do czynienia z prawdziwym unikatem. Do tego nie należy zapominać, że obcujemy ze świadkiem historii - jednostka ta brała udział w realnych działaniach wojennych. Atrakcyjności dodaje fakt, że nie znajduje się ona w wodzie, ale jest wystawiona w całości do oglądania na brzegu. Zwiedzający mogą w ten sposób wyrobić sobie pełniejszy pogląd na jej budowę i rozmiary. Znakomitym uzupełnieniem tych wrażeń jest oczywiście zwiedzanie okrętu w środku.

Wnętrze pokazuje nam, ile myśli technicznej zostało skoncentrowanej na ograniczonej, zamkniętej stalowym pancernem, przestrzeni. Przez chwilę mamy okazję obcowania z maszynami i urządzeniami do zanurzenia i wynurzenia się, poruszania się, sterowania, utrzymywania kontaktu ze światem zewnętrznym i nasłuchu, czy wreszcie z uzbrojeniem. Dowiadujemy się też, jak życiowo ważne było odpowiednie gospodarowanie tlenem do oddychania pod wodą, do wypierania wody w czasie wynurzenia się, czy do zapuszczania dwóch silników wysokoprężnych, każdego o mocy 1400 koni mechanicznych, służących do poruszania się po powierzchni wody. Być może niejednego zainteresuje też myśl napędu hybrydowego, stosowanego z takim powodzeniem w okrętach podwodnych drugiej wojny światowej, a więc zmiany na napęd elektryczny po zanurzeniu.

Propaganda wojenna przedstawiała marynarzy U-Bootów, nazywając ich „szarymi wilkami”, jako wojskową elitę. Między innymi taka perspektywa elitarności przyczyniała się do tego, że do służby na okrętach podwodnych zgłaszało się dobrowolnie wielu młodych Niemców. Według informacji podawanych przez muzeum, przeciętny wiek marynarzy okrętu podwodnego wynosił 21 lat.



Wieża kompleksu memorialnego poświęconego marynarzom, którzy nie wrócili z morza

Ale za tym obrazem kryła się proza życia codziennego w zamkniętej przestrzeni, którą jeszcze bardziej ograniczały zapasy żywności upychane we wszystkich możliwych miejscach (nawet jedną z dwóch dostępnych toalet przeznaczano na magazynek żywności, wyłączając ją z użytku i pozostawiając do dyspozycji dla ponad czterdziestu członków załogi jeden, miniaturowy klozet), brak sfery prywatnej, niewyspanie, dzielenie koi na zmianę z innymi marynarzami, bezpośrednia bliskość amunicji, (torpedy zapasowe mieściły się między innymi zaraz pod podłogą, nad którą znajdowały się koje), czy specyficzna mieszanka zapachu Diesla, smarów i tygodniami niemytych ciał. Do tego dochodziła świadomość utraty życia w czasie działań wojennych. Takich obciążeń nie każdy był w stanie wytrzymać psychicznie.

Zresztą strach przed śmiercią nie był wcale nieuzasadniony. Z 1171 okrętów podwodnych, Niemcy stracili w czasie wojny 781 jednostek. Oznaczało to śmierć prawie dwudziestu siedmiu tysięcy z około czterdziestu tysięcy niemieckich marynarzy okrętów podwodnych. Tak więc dla niemalże dwóch trzecich z nich stały się one stalowymi trumnami.

U 995 jest częścią położonego tuż obok kompleksu memorialnego poświęconego marynarzom, którzy nie wrócili z morza. Pierwszy obiekt, który spostrzeżemy z daleka, to wznosząca się 85 metrów nad poziomem Morza Bałtyckiego smukła, zwężająca się ku górze z jednej strony, wieża. Tak, jak reszta kompleksu, stanowi ona godny odwiedzenia przykład ekspresjonistycznej budowli, będącej chronionym prawnie pomnikiem architektury. Pomieszczenia przy wieży przeznaczone są na miejsca pamięci marynarzy Niemieckiej Marynarki Wojennej i żeglugi morskiej. Kamień węgielny pod budowę całego zespołu architektonicznego położono jeszcze w czasach Republiki Weimarskiej w 1927 roku. Budowę ukończono w 1936 roku już po dojściu nazistów do władzy. Pierwotnie memoriał miał upamiętniać poległych marynarzy pierwszej wojny światowej, ale wkrótce wybuchła kolejna wojna. Dlatego znajdująca się w podziemiu hala stała się centralnym miejscem upamiętniającym poległych niemieckich marynarzy obu wojen światowych.



Muzeum w Laboe z lotu ptaka

Jednocześnie ten olbrzymi pomnik definiuje się jako „narodowe miejsce pamięci o międzynarodowym charakterze”, co między innymi oznacza, że znajdziemy tu tablice poświęcone poległym marynarzom innych państw. Upamiętnienie ofiar innych narodowości jest ważnym krokiem w kierunku pojednania i wspierania myśli zachowania pokoju na światowych morzach. Ale widać, że kompleks ten jest poświęcony przede wszystkim niemieckim marynarzom. Organizatorzy chcą jednak przy tym, aby zajmować się tu świadomie i krytycznie niemiecką historią. W osobnej hali znajdziemy jeszcze wystawę stałą poświęconą historii tego kompleksu memorialnego i historii rozwoju Niemieckiej Marynarki Wojennej, wzbogaconą o szereg modeli okrętów wojennych wykonanych w skali 1: 50.

Maciej Wąs

OCHRONA ŚRODOWISKA

Mała hydrotechnika w RDLP we Wrocławiu (odcinek 1)

Bez wody nie będzie lasu. W lasach dolnośląskich retencjonowano wodę „od zawsze”. Dowodem, zachowana od blisko 100 lat mozaika ceramiczna na ścianie umywalni w siedzibie Nadleśnictwa Bolesławiec. Proste urządzenie wodne: niewielka grobelka z zastawką, a wody – aż po leśny horyzont. Zachowany jest nawet przepływ nienaruszalny, z którego korzystają kaczki. Tak stworzony akwen zapewnia dotarcie na przeciwległy brzeg poprzez korzystanie z najtańszego i najmniej energochłonnego transportu wodnego śródlądowego – łodzi.



Fot.: Ryszard Majewicz

W latach 80. XX w., w wyniku analiz dotyczących stanu i rozwoju lasów nastąpiło przewartościowanie w ocenie funkcji lasu. Znalazło ono wyraz w dokumentach dotyczących strategii rozwoju leśnictwa: Ustawa o lasach (1991) oraz Polityka leśna państwa (1997), w których funkcje ekologiczne lasów zostały zrównane z gospodarczymi. Podniesienie rangi funkcji ekologicznej lasu zwiększyło także znaczenie wody, jako czynnika warunkują-

cego trwały i zrównoważony rozwój lasów.

Zasady i cele gospodarki wodnej w lasach zawierają także Zarządzenie nr 11 Dyrektora Generalnego LP „W sprawie doskonalenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych”(1995) oraz „Zasady Hodowli Lasu”(2000) i „Instrukcja Urządzania Lasu”(2003).

Na gospodarowanie wodą w lasach wpływ mają także wskazania zawarte w Ramowej Dyrektywie Wodnej Unii Europejskiej (2000). Pewne ograniczenia w gospodarce leśnej sprawia wdrażanie krajowych i międzynarodowych programów dotyczących ochrony środowiska, jak np. NATURA 2000. W tym i następnych numettach AP zostaną przedstawione najciekawsze obiekty małej hydrotechniki (mikrohydrotechniki) wyremontowane, odbudowane, zmodernizowane lub wybudowane w ostatnich latach w oparciu o podstawy dobrych praktyk, głównie z obszaru działania Nadleśnictw Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych we Wrocławiu. Zadania proretycyjne i przeciwpowodziowe, finansowane z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko z lat 2007-2013 były realizowane wg zasad dobrych praktyk. Dobre praktyki zostały zebrane i opisane w Podręcznikach, które (wraz z efektami działań) zostały już docenione na „forum” europejskim i poznawane przez liderów działań na rzecz klimatu w świecie. Zadania POIiŚ 2014-2020 także są realizowane wg zasad dobrych praktyk gdyż obecne Podręczniki dobrych praktyk zostały uzupełniane i korygowane o doświadczenia z realizacji Projektów okresu 2007-2013.

Wśród licznych funkcji, jakie mają za zadanie pełnić obiekty małej retencji należy wymienić te podstawowe:

- zapobieganie suszy,

- podtrzymywanie poziomu wód gruntowych oraz podziemnego zasilania źródeł,
- odtworzenie naturalnych warunków wodnych torfowisk i mokradeł,
- utrzymywanie i powstawanie ostoi flory i fauny wodnej oraz wodopojów dla dzikich zwierząt,
- oczyszczanie wody,
- ograniczenie erozji,
- działanie przeciwpowodziowe poprzez spowalnianie spływu i zatrzymanie nadmiaru wód opadowych w obszarach leśnych - spłaszczanie fali powodziowej w niższych partiach zlewni.

Działaniami tymi zainteresowana jest również Fundacja Otwartego Muzeum Techniki. Współpracując z RDLP we Wrocławiu opracowała w swoim czasie studium systemu drenażowego osiedla leśnego w Międzygórzu. Studium historyczno-techniczne „Kaskady 7 stawów” w Głuszycy, pochodzącej z XIX stulecia złożyło się na opracowanie założeń projektowych odbudowy i remontu kapitalnego budowli hydrotechnicznych „Kaskady”. Pozwoliło również ustalić położenie 8-go stawu – „przeciwrumowiskowego”, który odbudowany stanowi dzisiaj nie tylko ważny element hydrotechniczny 7/8 stawów, ale znacząc krajobraz kulturowy Potoku Marcowego stanowi znaczący element dopełniający zadania „Kaskady” służące ochronie środowiska przyrodniczego doliny.

Poniżej: mała retencja przy drodze publicznej w Nadleśnictwie Milicz. Odtworzony zbiornik pełnił rolę przeciwpowodziową dla byłej leśniczówki. Obecnie wozy Straży Pożarnej mogą też z tej wody korzystać bez konieczności wjeżdżania do lasu.



Fot.: Ryszard Majewicz

Poniżej: odtworzony zbiornik małej retencji w Nadleśnictwie Milicz. Komora spustowa została przykryta stalową konstrukcją nawiązującą do podobnej na studni przelewowej zbiornika Turawa na Małej Panwi. Fot. wykonana podczas odbioru technicznego inwestycji.



Fot.: Ryszard Majewicz

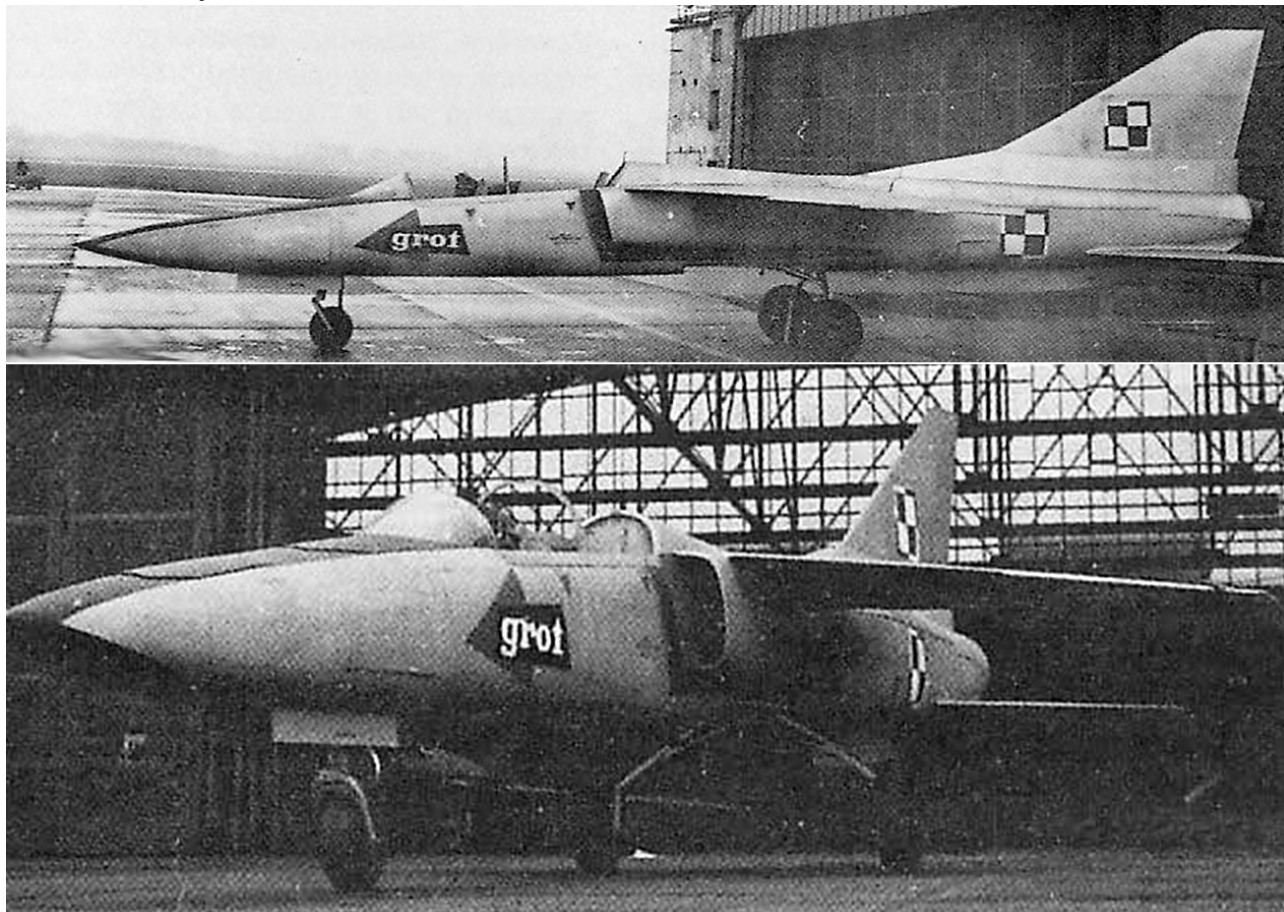
Ryszard Majewicz
St. Specjalista ds. gospodarki wodnej
Koordynator regionalny
Wydział Koordynacji Projektów Środowiskowych
Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych we Wrocławiu

LOTNICTWO

Samolot szkolno-bojowy PZL TS-16 Grot

Pod koniec lat 50. zespoły konstrukcyjne polskiego przemysłu lotniczego praktycznie zakończyły prace nad projektowaniem samolotu TS-11 Iskra, który gotowy był do produkcji. Rozpoczęto, więc prace koncepcyjne nad nowymi maszynami. W połowie 1958 r. kierownik biura konstrukcyjnego OKP-1 w Ośrodku Konstrukcji Lotniczych WSK-Okęcie – doc. inż. Tadeusz Sołtyk rozpoczął prace nad naddźwiękowym samolotem szkolno-bojowym, na którym piloci przechodziliby przeszkolenie po lotach na TS-11, ale przed przeszkoleniem na MiG-21. W 1959 r. opracowano projekt, wstępnie oznaczony jako TS-13 Grot. Skrzydła w układzie dwutrapezowym wykazywały podobieństwo do F-101 Voodoo. Zespół napędowy miał się składać z dwóch silników SO-2 z dopalaniem, o ciągu 1500 daN każdy. Silniki te opracowywano w Instytucie Lotnictwa w Warszawie. W kwietniu 1959 r. w USA oblatano prototyp naddźwiękowego samolotu szkolnego Northrop T-38 Talon (oznaczenie fabryczne N-156T) o przeznaczeniu i układzie podobnym do TS-13.

Wkrótce oblatano też jego jednoosobową myśliwską wersję F-5 (N-156F). Pod wpływem tego amerykańskiego samolotu przekonstruowano nieco projekt Grota i zaferowano go wojsku. Lotnictwo wojskowe go zaakceptowało, choć od strony politycznej były podejrzenia, iż nazwa samolotu nawiązuje nieoficjalnie do gen. „Grot” Roweckiego, co w systemie komunistycznym mogło zaszkodzić projektowi. Wojsko poprosiło także o nie przydzielanie projektowi numeru 13, a na rysunkach liczbę tę najłatwiej było przerobić na 16, więc oznaczenie zmieniono na TS-16, pozostawiając jednak termin Grot. W Instytucie Lotnictwa Grot był oznaczony jako P-42 (Projekt 42?). Do dziś w ILot znajduje się duży drewniany model P-42/TS-16 służący kiedyś do badań w tunelu aerodynamicznym. W połowie 1959 r. prace nad TS-11 Iskra zostały już ukończone i praktycznie cały zespół konstrukcyjny Tadeusza Sołtyka mógł się zająć projektem TS-16. Pracami nad tym samolotem kierowali także mgr inż. Jerzy Świdziński, mgr inż. Roman Sznee, mgr inż. Witold Sołtyk oraz inż. Leon Wojtecki.



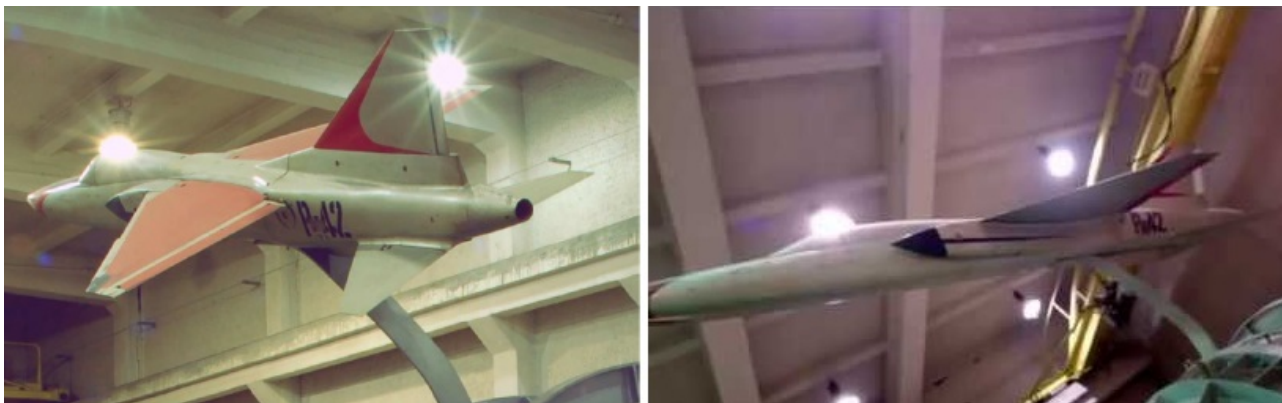
Drewniana makietka dwumiejscowej odmiany TS-16 Grot, Warszawa 1960 r.

Wkrótce zaprojektowano płatowiec ze skrzydłami delta o skosie 45 stopni z uskokiem na krawędzi natarcia, wspomagającym opływ wokół profilu płata. Zakładano dwumiejscową wersję szkolną TS-16B oraz jednomiejscową myśliwko-szturmową TS-16A, dla której przewidywano uzbrojenie w postaci dwóch działek oraz pociski raketowe i bomby. Na tym etapie nie sprecyzowano jeszcze dokładnych typów uzbrojenia, jednak można się domyślać, iż byłoby ono analogiczne z MiG-21 wczesnych wersji, czyli m. in. wyrzutnie rakiet niekierowanych UB oraz pociski kierowane powietrze-powietrze R-3S (AA-2 Atoll).

Na początku lat 60. ze względu na przedłużające się prace nad silnikami SO-1 (dla Iskry) oraz SO-2 (dla Grota) zdecydowano, iż początkowo zastosowany będzie radziecki silnik RD-9B z myśliwca MiG-19. Miał on ciąg zbliżony do dwóch SO-2, a pierwszy Grot z RD-9B miał być samolotem jednosilnikowym, co wymagało jednak przeprojektowania kadłuba i usterzenia. Odmianę tą oznaczono jako TS-16RD, a jej projekt był gotowy w połowie 1960 r. W tym czasie wykonano też z drewna makietę wersji dwumiejscowej w naturalnej wielkości. RD-9B dawał ciąg 2550 daN oraz 3185 daN z dopalaniem.

TS-16 miał mieć konstrukcję duralową półskorupową. Samolot miał otrzymać specyficzny system podwozia chowanego w kadłub, bardzo podobny do zastosowanego później przez Rosjan w myśliwcu MiG-23. Z tyłu kadłuba przewidywano hamulce aerodynamiczne, zaś płat miał otrzymać kłapy. Statecznik poziomy płytowy, mogący służyć także jako

sterolotki (łącznie cechy lotek i steru wysokości w niektórych fazach lotu). Zbiorniki paliwa przewidywano tylko w kadłubie.



2.jpg; Model aerodynamiczny Grot z oznaczeniem P-42 (Projekt/Produkt 42?) w Instytucie Lotnictwa w Warszawie.

W okresie od 1961 do 1963 r. opracowano projekt konstrukcyjny. W tym czasie jednak władze przemysłu PRL dążyły do ograniczania roli polskich lotniczych biur konstrukcyjnych. Polski przemysł lotniczy miał głównie kopiować licencyjne samoloty radzieckie, a nie opracowywać własne. Z tego powodu biuro konstrukcyjne zajmujące się TS-16 posiadało tylko 40 pracowników technicznych, zamiast wymaganych 200. Na kolejne zatrudnienia nie otrzymano zgody. Kierownictwo przemysłu skierowało projekt TS-16 do akceptacji rządowej. W 1963 r. jednak, Rada Naukowa przy Ministerstwie Obrony Narodowej uznała, iż należy to skonsultować z władzami ZSRR. To właśnie był gwóźdź do trumny projektu Grot. Władze ZSRR, obawiając się możliwości rozwoju w Polsce samolotu bojowego niezależnego od dostaw z ZSRR, nie wydało zgody na rozwój tej konstrukcji, oficjalnie uznając ją za nieprzydatną.

Reasumując, trzeba przyznać, iż projekt TS-16 był jak na owe czasy konstrukcją nowoczesną, wręcz awangardową w niektórych założeniach (obok T-38 byłby to drugi na świecie projekt naddźwiękowego samolotu szkolno-treningowego). Warto też na marginesie zaznaczyć, iż w tym samym czasie w WSK-Mielec opracowano także wstępny projekt odrzutowego samolotu szkolno-bojowego PZL M-7 STN (Samolot Treningowy Naddźwiękowy) o kształcie zbliżonym do francuskiego Mirage III. Jego rozwój także został wstrzymany.

Oprócz Grot, inż. Sołtyk pracował także nad dwusilnikową odmianą Iskry (Iskra 2, gdzie silniki miały być umieszczone jeden nad drugim), nad czteromiejscową dyspozycyjną odmianą Iskry oraz lekkim samolotem pasażerskim TS-15 Fregata. Żadnego z tych projektów nie zrealizowano.

Zakładane dane techniczne TS-16 Grot:

Rozpiętość	7 m	
Długość	14 m	
Wysokość	4,2 m	
Pow. nośna	19,2 m ²	
Masa własna	3190 kg	
Masa użyteczna	1755 kg	
Masa całkowita	4945 kg	
Prędkość maksymalna na wysokości 9000 m		1460 km/h
Prędkość przelotowa na wysokości 11000 m		850 km/h
Prędkość lądowania	210 km/h	
Wznoszenie	92 m/s	
Pułap	14 000 m	
Zasięg	2200 km	

Jakub Marszałkiewicz

Lotniczy krzyż z Wielkiej Wojny

Przy drodze pomiędzy Lubaczowem a Cieszanowem, na polach rolniczych Czereśni, latem 1914 r. podczas Wielkiej Wojny funkcjonowało lotnisko polowe austro-węgierskiego lotnictwa. Załogi stacjonujących na nim dwóch jednostek cesarsko królewskich (c.k.) sił powietrznych (K.u.K. Luftschifferabteilung) Fliegerkompanien 8. i 10. były „oczami”

dowództwa polowej c.k. 4. Armii uderzającej przeciwko carskiej armii w kierunku na Lublin i Chełm. Dowodził tymi jednostkami tworzącymi Fliegergruppe Austriak, oficer sztabu generalnego Hptm. gstab. Oskar Rosman, jeden z pionierów narciarstwa alpejskiego, pilot balonowy i teoretyk użycia lotnictwa w nowoczesnej wojnie, należący do grona twórców sił lotniczych monarchii habsburskiej. Zginął 29 VIII 1914 r. w wypadku lotniczym podczas startu do lotu rozpoznawczego samolotem typu DFW B. I. Zwłoki dowódcy pierwszej Fliegergrupe polowej c.k. Armii przetransportowano do Oleszyc skąd po kilku dniach przewieziono je do Wiednia, gdzie pochowano je na Wiener Zentralfriedhof.



Krzyż i kamień nagrobny postawione na ziemnym kurhanie ku czci tego oficera, przetrwały na polach Czereśni do dziś. Przez szereg lat miejscem tym z inicjatywy Edwarda Dziadły opiekowali się mieszkańcy miejscowości. W 2020 r. kurhan wraz z krzyżem przywrócone zostały do świetności, dzięki zaangażowaniu burmistrza Cieszanowa Zdzisława Zadwornego, dyrektora Muzeum Kresów w Lubaczowie Tomasza Roga, dyrektora Biblioteki w Cieszanowie Urszuli Kopeć-Zaborniak, prof. ndzw. dr hab. Andrzeja Olejko oraz austriackich historyków dr Gerharda Artla i Geralda Penza. Uroczystość 100 rocznicy powstania wsi Czereśnie i 106 rocznicy śmierci Hptm. O. Rosmana miała miejsce w Czereśniach 15 VIII 2020 r.

Andrzej Olejko

Z cyklu: „W gazetach lub czasopismach napisali ...”

Czy reklamacja może zabić ?

Kupujący nowe buty w sklepie - gdy odrywa się w nich podeszwa - zazwyczaj oddaje je do reklamacji. Reklamacja zostaje przyjęta i kupujący nowe buty nie otrzymuje nowych butów zastępczych – tylko musi założyć stare. No chyba, że je już wyrzucił. Ale wtedy grozi mu dyskomfort estetyczny czy odciski, i raczej nie może to go zabić.

Kupujący nowe auto w salonie samochodowym – gdy auto odmawia dalszej jazdy – zazwyczaj oddaje je do reklamacji. Wtedy musi przemieszczać się na piechotę, komunikacją miejską, taksówką lub otrzymanym w salonie autem zastępczym. Wtedy grozi mu dyskomfort i może to go zabić tylko w przypadku nieszczęśliwego wypadku.

Realizujący receptę w aptece – gdy kwota za lekarstwa przekracza jego możliwości finansowe – zazwyczaj pyta o tańsze zamienniki (leki zastępcze) lub rezygnuje z niektórych. Wtedy grozi mu niepełna poprawa stanu zdrowia lub pogorszenie. W przypadku długotrwałego nie realizowania recept zgodnych z zapisami lekarzy może to go zabić.

Kupujący w aptece inhalator - gdy urządzenie odmawia inhalowania - oddaje je do reklamacji. Reklamacja zostaje przyjęta i kupujący ten nowy, uszkodzony inhalator nie otrzymuje innego, nowego, zastępczego. Musi nabyć następny. Inaczej nie wyleczy kłopotów z oddychaniem. Jeśli nie kupi tego drugiego, to grozi mu uduszenie, a jeśli nie dotrze do szpitala na czas – zgon. W tym przypadku reklamacja może zabić, i reklamowany a naprawiony inhalator reklamodawcy nie będzie już potrzebny.

O czym zapewnia świadek w/w przypadków (i posiadacz zarówno reklamowanych butów jak i dwóch inhalatorów)

Kpt „Nemo”

Korespondencję prosimy kierować na adres:

H/P „Nadbór”, Górny awanport śluzy Szczytniki, 50-370 Wrocław, ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 27
e-mail nadbtor@fomt.pl; www.fomt.pl.

Redaktor Stanisław Januszewski, red. techn. Marcin Bielka

Rada programowa: Stanisław Januszewski, Ryszard Majewicz, Piotr Pluskowski, Jakub Marszałkiewicz, Janusz Fąfara
Mecenas : Przeds. Budowlane ABM Sp. z o.o. Wrocław, Asmet Sp. K., Sp. z o.o. Piastów, PPUH Lemet, Branice,
Drukarnia Edytor – Wydawnictwo, Dzierżoniów, Zespół Badawczo-Projektowy Mosty – Wrocław S.c.