Technika w dziejach cywilizacji

- z myślą o przyszłości

Fundacja Otwartego Muzeum Techniki

Technika w dziejach cywilizacji

- z myślą o przyszłości

tom 10
pod red. Stanisława Januszewskiego

Redecz Krukowy 2014

Redaktor naukowy
Stanisław Januszewski

Redakcja techniczna
Wojciech Śledziński (FOMT)

Korekta
Wioletta Wrona-Gaj

Projekt okładki
Anna Kutera

Na okładce barka towarowa typu noteckiego (1936) na pochylni
w stoczni Hubertus we Wrocławiu

© Copyright by Fundacja Otwartego Muzeum Techniki

ISBN 978-83-64688-04-1

Druk: Wydawnictwo „Krukowiak”
ul. Kolejowa 54, 87-880 Brześć Kujawski
wydawnictwo@krukowiak.com.pl



Publikacja wydana z pomocą:

Dolnośląskiego Urzędu Marszałkowskiego

Zespółu Badawczo-Projektowego Mosty Wrocław sc

Deutsches Museum München

Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Warszawie

Kujawskiej Fabryki Maszyn Rolniczych KRUKOWIAK w Brześciu Kujawskim

Bohametu SA, w Cielu k. Bydgoszczy

Tadeusza Michalika, Wójta Gminy Zabrodzie

Wojciecha Murdzka – Prezydenta m. Świdnica

Jana Żukowskiego – wójta Gminy Żórawina

Świdnickiej Rady Federacji SNT NOT

Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich. Oddziału w Wałbrzychu

Biura Studiów i Dokumentacji Zabytków Techniki we Wrocławiu

Stowarzyszenia Bractwo Zabrodzkie

Gdańskich Melioracji Sp. z o.o.

Ekojaru Zbigniewa Jarzębowskiego

Eco-Polconu Wiesława Kacapera, Wrocław

Celem Fundacji Otwartego Muzeum Techniki jest działanie na rzecz:

- rozwijania świadomości uniwersalnych walorów dziedzictwa przemysłowego i technicznego, poprzez ochronę dzieł cywilizacji technicznej, wspólnych europejskiemu kręgowi kulturowemu, budowanie więzi między ludźmi i narodami,
- ochrony spuścizny techników polskich działających w kraju i na obczyźnie,
- aktywnej ochrony dziedzictwa przemysłowego oraz technicznego w Polsce, przede wszystkim na obszarze Wrocławia i regionów nadodrzańskich oraz włączanie go w obieg współczesnej kultury,
- organizacji Otwartego Muzeum Techniki.

Celem Muzeum Techniki Rolniczej i Gospodarstwa Wiejskiego w Redeczu Krukowym jest:

- rozwój kultury technicznej społeczeństwa, a to poprzez ochronę zabytków techniki, stanowiących podstawę działań oświatowych i edukacyjnych Muzeum
- przybliżanie społecznościom lokalnym bogactwa tradycji ich „małych Ojczyzn”,
- w szczególności popularyzacja dziedzictwa kulturowego Ziemi Kujawskiej.

Wstęp

XI Międzynarodowy Warsztat Archeologii Przemysłowej kontynuuje doświadczenia warsztatów wcześniejszych, których sesje prowadziliśmy w Świdnicy, Dzierżoniowie, Bielawie, Nowej Rudzie, Wałbrzychu, Niegowie. Tym razem ogarniamy Świdnicę, Niegów i po raz pierwszy Redecz Krukowy na Kujawach.

Sesja świdnicka miała miejsce 23 maja 2014. Zaprezentowano na niej trzy referaty. Stanisław Januszewski mówił o samolotach braci Wróblewskich, jednych z pierwszych w świecie o metalowej, spawanej konstrukcji kadłuba, płatów, usterzenia. Bracia byli twórcami pierwszego samolotu, który zbudowany w Lyonie wzniósł się w powietrze. Byli pionierami idei samolotu bombowego dalekiego zasięgu, a także opancerzenia silnika i kabiny pilotów. Piotr i Gabriel, występujący we Francji pod pseudonimem Salvez zbudowali 7 z 8 projektowanych samolotów, w 12 wersjach rozwojowych, zginęli w katastrofie samolotu przygotowywanego dla armii francuskiej 2 marca 1914 r. Ich dzieło kontynuował najmłodszy brat – Edward.

Dr inż. Wacław Hepner z Politechniki Opolskiej mówił o muzeum motoryzacji, jakim winno być. Czy muzeum wzornictwa przemysłowego czy też muzeum eksponującego linie rozwojowe elementów konstrukcyjnych samochodu? Swe wystąpienie ilustrował zabytkowymi gaźnikami, a przywiózł ich sporą kolekcję.

Piotr Pluskowski opowiedział o autobusach produkowanych w Cieszynie przez Jana Molina, od lat 20. XX w. po lata 50. Ilustrował swą prezentacje imponującą liczbą dokumentów i fotografii, a pozyskał je od spadkobierców Molina.

Wykładom z zainteresowaniem przysłuchiwała się 80-osobowa publiczność, a stanowili ją uczniowie Zespołów Szkół Budowlano-Elektrycznych i Mechanicznych.

Po południu wybraliśmy się do zabytkowego młyna w Jugowicach, przy ul. Głównej 35, całkiem niedawno przysposobionego do roli pensjonatu. Utrzymano w nim metalowe koło wodne, z przekładnią napędu na wał główny i koła pasowe centralnego, zespolonego napędu maszyn młyńskich. Młyn w Jugowicach pracował po lata 80. XX w. Niewiele z jego wyposażenia pozostało. Tym większe więc zainteresowanie wzbudzają kosze zasypowe mlewników walcowych i transmisje napędów utrzymane w przyziemiu.

Kolejnym punktem peregrynacji była kaskada 7 stawów w Głuszycy, stawów budowanych od lat 40. XIX w. po schyłek tego stulecia, a zaopatrujących niegdyś zakłady włokiennicze w niezbędną dla procesów technologicznych wodę. Po II wojnie światowej stawy porzucono, zapomniano, że drogą w dolinie Marcowego Potoku prowadzono niegdyś imponującą promenadę spacerową. Ale właśnie nadszedł dobry dla stawów czas. Nadleśnictwo Wałbrzych podjęło odbudowę stawów najwyższych (nr 6 i 7), z myślą nie tylko o małej retencji przeciwpowodziowej, ale i o rekreacji.

Zakończyliśmy objazd zabytków pod Małym Wołowcem. Od stacji Jedlina Górna, zdewastowanej do granic przyzwoitości, co tylko utrwala nasze myślenie o PKP w kategoriach organizacji przestępczej, boć przecież trudno zakładać, że kierują nimi wyłącznie niekompetentni czynownicy, z uporem maniaków niszczący substancję materialną, w tym przypadku o wybitnych walorach historycznych, ruszyliśmy w kierunku tuneli wydrążonych pod Małym Wołowcem (720 m n.p.m.), jednotorowych, najdłuższych w Sudetach i w Polsce. Pierwszy o długości 1560 m powstał w latach 1876-1879, w czasie budowy linii kolejowej Wałbrzych – Kłodzko, drugi, równoległy drążono w latach 1907-1912. Oba wykonano w obudowie murowej z bloczków kamiennych, częściowo z cegły klinkierowej, a miejscami ze wstawkami elementów obudowy żelbetowej. Portale tuneli wykończono w obudowie kamiennej z klińców. Budowle zyskały eliptyczne przekroje o szerokości 4,8 i wysokości 5,8 m. W ociosach tuneli wykonano kilkanaście wnęk ucieczkowych i rewizyjnych układu odwadniania tuneli. W celu odprowadzenia spalin w połowie tunelu wydrążono w skale szyb wentylacyjny (komin) służący do przewietrzania, a między równoległymi tunelami wykonano pięć przecinek łączących (z czego do dziś trzy pozostały drożne), które jednocześnie pełnią rolę wnęk awaryjnych.

Z przejścia tunelem dłuższym, pozbawionym już torowiska, do Wałbrzycha po kilkudziesięciu metrach zrezygnowaliśmy, uznając, że wędrówce nie sprostają ani nasze ubiory, ani obuwie, a brak latarek decyzję przyspieszył. Ponad tunelami ruszyliśmy w górę Małego Wołowca, podziwiając rozległe panoramy Gór Wałbrzyskich i Sowich. Za rok do tuneli powrócimy.

Sesję drugą prowadzimy 23-24 sierpnia 2014 roku w Redeczu Krukowym, w Muzeum Techniki Rolniczej i Gospodarstwa Wiejskiego, w muzeum stworzonego z pasji Janusza Borkowskiego, twórcy Kujawskiej Fabryki Maszyn Rolniczych KRUKOWIAK, który swym kulturalnym mecenatem objął także młyn niegowski – dokument dziedzictwa cywilizacyjnego Polski, zaświadczający tradycje przemysłu wiejskiego.

Tutaj prezentowane są prace przygotowane przez Eufrozynę Piątek, Adama Skarbińskiego, Stanisława Januszewskiego (Piotra Majewskiego cyclogiro…), Dmitrija Mitiurina i Leopolda Szterna, Leona Palesę, Adama Płoskiego, Marcina Wrzesińskiego i Wojciecha Preidla.

W sesji trzeciej, prowadzonej 11-12 września w zabytkowym młynie w Niegowie, w kwietniu 2014 zakupionego przez Sławomira Borkowskiego, oddanego do dyspozycji Fundacji Otwartego Muzeum Techniki i Bractwa Zabrodzkiego, głos oddaliśmy Stanisławowi Januszewskiemu, Maciejowi Wąsowi, Ewie Grzegorzak Łoposzko, Jakubowi Marszałkiewiczowi, Michałowi Krasuckiemu, Krzysztofowi Wielgusowi i Wiolecie Wronie Gaj.

W niegowskim młynie stworzyć chcemy Muzeum Młynarstwa i Piekarnictwa, którego „dojrzewanie" potrwa jeszcze kilka lat. Prowadzone będzie z udziałem Fundacji Otwartego Muzeum Techniki, Stowarzyszenia Wiatraki Kultury, Kujawsko-Pomor-

skiego Stowarzyszenia Kulturalnego i Muzeum Techniki Rolniczej i Gospodarstwa Wiejskiego w Redeczu Krukowym,

Nową placówkę muzealną prowadzić będziemy czerpiąc ze wsparcia lokalnych organizacji pozarządowych, w pierwszym rzędzie Bractwa Zabrodzkiego. Chcielibyśmy, by rodziła się w drodze współpracy wszystkich zainteresowanych dziedzictwem kulturowym regionu. To Bractwo Zabrodzkie rzuciło przed kilku laty pomysł stworzenia w młynie Muzeum Młynarstwa i Piekarnictwa. Chcielibyśmy je w tym dziele wesprzeć.

Spotkanie w młynie to przede wszystkim możliwość obcowania z zabytkiem, z dziełem kultury technicznej wyjątkowym na Mazowszu, unikatowym i w skali Polski. Młyn motorowy „Nowość" w Niegowie prowadzi nas ku dziedzictwu regionu, znacząc i jego wkład w rozwój kultury materialnej Polski.

Tradycje młynarstwa w Niegowie sięgają XIV w. kiedy to dla potrzeb dworu właścicieli wsi – Fryczów z Pieczysk – na lewej odnodze Bugu (do 1612 roku przepływającej obok Niegowa) lub bezpośrednio na rzece Fiszor, powstały dwa młyny, których urządzenia napędzane były kołami wodnymi podsiębiernymi. Młyny posadowiono zapewne na palach w nurcie rzeki. Obok tych młynów powstała osada, która zyskała miano Młynarze. Z pocz. XIX w. funkcjonował tutaj jeden młyn wodny, a w jego sąsiedztwie piekarnia. W sąsiednim Niegowie, w którym w 1827 było 22 domów i 187 mieszkańców, działała także gorzelnia i smolarnia. W poł. XIX w. właścicielka folwarku w Zabrodziu Adela Jeżewska zbudowała na polach Zaganek (później Adelina) dwa wiatraki typu koźlak, obsługiwane przez Piotra Przybysza.

W roku 1924 Marian Dąbrowski podjął w Niegowie budowę młyna motorowego. Ochrzcił go mianem „Nowość". Budowę powierzył wyspecjalizowanemu przedsiębiorcy budowlanemu, który wznosił budynek młyna z betonowych, prefabrykowanych bloczków. To również przesądza o wartościach historyczno-technicznych architektury młyna, nieczęsto się wówczas zdarzało by budowniczowie wykorzystywali prefabrykaty. Z nich, a nadano im strukturę obrabianego młotkiem kamienia, murowano w Niegowie ściany nośne 3-kondygnacyjnego budynku produkcyjnego, w części podpiwniczonego.

W 1928 r. Marian Dąbrowski sprowadził silnik gazowy i gazogenerator wytwarzający gaz ssany. Silnik (nr fabr. 6583) wyprodukowano w renomowanej Szwajcarskiej Fabryce Lokomotyw i Maszyn Winterthur w Winterthurze pod Zurychem, która słynęła z budowy silników gazowych, spirytusowych, benzynowych i takich lokomobili, silników parowych dla przemysłu i parowozów dla kolei.

Młynarz nabył ten silnik za pośrednictwem Spółki Akcyjnej Przedsiębiorstw Technicznych Zaborowski i S-ka, mającej siedzibę przy ul. Trębackiej w Warszawie, krajowego przedstawiciela Szwajcarskiej Fabryki Lokomotyw i Maszyn Winterthur. Spółka oferowała silniki produkcji Winterthur na gaz ssany i na ropę, części zapasowe do silników na gaz ssany i montaż tych silników u nabywców, wraz z montażem wytwornic gazu produkowanego z koksu, instalacji i aparatury gaz

uzdatniających. Proponowała również budowę młynów przemysłowych i gospodarczych – niewykluczone, że jej powierzono budowę młyna niegowskiego, oferowała pośrednictwo w kompletowaniu maszyn młyńskich. Nie wiemy dzisiaj, czy z tej ostatniej oferty Młynarz skorzystał.

Utrzymane w młynie mlewniki walcowe pochodzą z wytwórni w Lwówku Wielkopolskim, ze znanej wytwórni Machaň i S-ka w Pardubicach (Czechy) i z jednej z najstarszych warszawskich fabryk maszyn młyńskich C. Skoryny, specjalizującej się w wyrobie kamieni młyńskich z piaskowca, z krzemienia francuskiego z La Forte a później i z kamienia sztucznego. Fabryka Maszyn Młyńskich i Kamieni Francuskich C. Skoryna powstała w 1794 r. Mieściła się najpierw na Powązkach, a od lat 90. XIX wieku na Pradze, na ul. Olchowej (dzisiaj Olszowej). W 1885 na warszawskiej Wystawie Rolniczo-Przemysłowej prezentowała się najokazalej spośród wszystkich wystawców, a uznanie zdobyły sobie wytwarzane przez tę firmę maszyny i urządzenia do czyszczenia i obłuskiwania zboża, wialnie, tryjery, urządzenia i maszyny do mielenia zboża – złożenia kamieni młyńskich i nie znajdujące sobie równych kamienie młyńskie, maszyny i urządzenia do odsiewania produktów przemiału, pytle odśrodkowe systemu Seck i wialnie kaszkowe syst. Henkela i Karescha, urządzenia do wyrobu kasz perłowych, perlaki syst. Pichlera.

Budowano tu również mlewniki walcowe typu utrzymanego w młynie w Niegowie. Mlewnik, zainstalowany w młynie w 1928 r. wskazuje jednak, że Młynarz nie zawsze nabywał maszyny i urządzenia nowe, w tym przypadku zakupił mlewnik używany, o czym wiemy stąd, że wytwórnia C. Skoryny zakończyła działalność w latach I wojny światowej.

Marian Dąbrowski uruchomił w młynie również niewielki generator energii elektrycznej, o mocy 3 kW, wystarczającej dla oświetlenia młyna, piekarni, prowadzonej przezeń rozlewni oranżady oraz kilku domów mieszkalnych. Prawdopodobnie i generator i aparaturę kontrolno-pomiarową rozdzielni energetycznej, wyłączniki, opornice nabył również w firmie Zaborowski i S-ka, jako, że prowadziła ona również dział elektryczny, oferując silniki i prądnice prądu stałego i przemiennego, przewody elektryczne, tablice rozdzielcze, kompletne urządzenia niezbędne dla zasilania maszyn i oświetlenia obiektów produkcyjnych.

Młyn wyposażono w trzy mlewniki walcowe, w jedno złożenie kamieni młyńskich, w śrutownik i kaszak, prawdopodobnie również produkcji C. Skoryny. Młyn zyskał zespół maszyn czyszczących zboże i produkty przemiału, m.in. 3 odsiewacze graniaste, dwa odsiewacze wstrząsowe, w tym jeden związany z sortownikiem. Zbiorniki surowca (zbóż) i produktów przemiału zabudowano w 1928 na drugiej kondygnacji budynku produkcyjnego (surowiec) oraz w latach 50. XX w. pod podłogą 2 kondygnacji (zbiorniki kaszy, otrąb i mąki). Kaszarnię urządzono w drewnianej przybudówce (ok. 3,0 x 5,0 m) sięgającej okien najwyższej kondygnacji (zniszczonej w latach 70. XX w.).

Motorownię i wytwornicę gazu ssanego usytuowano w przybudówce zwartej z młynem od płn.-wsch. Z niej wyprowadzono główny wał napędu centralnego (zespolonego) maszyn i urządzeń młyńskich. Z tego wału, przez wały pośrednie umieszczone na wszystkich kondygnacjach, przez przekładnie pasowe napędzano maszyny i urządzenia młyńskie

Transport surowca i produktów przemiału rozwiązano stosując przenośniki kubełkowe (montowane na taśmach bez końca) oraz przenośniki ślimakowe (jedne i drugie oparte – podobnie jak maszyny młyńskie – na napędzie centralnym). Maksymalnie wykorzystywano również transport realizowany siłą grawitacji (z góry do dołu, np. ze zbiorników zboża do mlewników, czy z maszyn czyszczących do mlewników, lub ze zbiorników produktów gotowych do workownic, skąd odbierano je do worków).

Młyn Niegowa to typowy model tzw. młyna amerykańskiego, wykształconego w XIX wieku, znamiennego napędem centralnym maszyn i urządzeń młyńskich od silnika wodnego, parowego, spalinowego, wiatrowego, elektrycznego, czy innego, rozbudowanymi systemami transportu wewnątrzzakładowego (kubełkowego, ślimakowego, grawitacyjnego lub innego), rozbudowanymi oddziałami segregowania, łuszczenia i czyszczenia zboża oraz produktów przemiału. Rozwiązania techniczne i funkcjonalne tego typu młyna od połowy XIX w. opanowującego również młynarstwo na ziemiach polskich, przypisujemy Tomaszowi Elliot i Oliverowi Ewansowi (1755-1819), którzy w 1785 r. zbudowali taki młyn nad Redclay Creek w stanie Delaware (USA). Oznaczał on rewolucję w młynarstwie, m.in. dlatego, że poważnie eliminował pracę człowieka. Wcześniej gnieciono i mielono ziarno między dwoma kołami młyńskimi, a następnie w trakcie żmudnej, ręcznej obróbki przerabiano je na mąkę, z której można było wypiekać chleb. Ewans zmechanizował ciągi transportu i przemiału mąki. Mało tego, doprowadził, że w jednym miejscu dostarczane było do młyna zboże, a na drugim, w końcu procesu technologicznego czyszczenia i przemiału zboża, do worków wsypywano gotowy produkt i inne – uboczne (np. kaszę, otręby, śrutę).

Wydajność młynów mechanicznych poważnie wzrosła z chwilą wynalezienia mlewników walcowych, które z przełomem XIX/XX w. skutecznie zaczęły konkurować ze złożeniami kamieni młyńskich i tzw. młynem pytlowym, którego liczne relikty znajdujemy do dzisiaj m.in. na Podhalu i w Gorcach, a sięgając dalej także w rumuńskich Karpatach, w Serbii, wszędzie tam gdzie docierała wołoska migracja, jej bowiem model młyna pytlowego przypisujemy. Młyn amerykański wyparł niskie budynki pytlowych młynów zbożowych (zwanych też młynami syst. niemieckiego). Zastąpiły je wielopiętrowe budowle.

Pierwszy młyn systemu amerykańskiego na ziemiach polskich zbudowali bracia Henryk i Tomasz Łubieńscy, w 1835 roku na Solcu w Warszawie. Z biegiem lat zdominował on przemysł młynarski. Jeden z pierwszych młynów amerykańskich powstał w połowie XIX w. w Pisarzowicach nad Osobłogą k/Głogówka na Śląsku, inny w 1857 zbudował w Tenczynku Adam Potocki z Krzeszowic. Pierwszy młyn ulepszonej konstrukcji uruchomił w Lublinie-Piaskach w 1861 roku Michał Kośmiński wspólnie

z Antonim Hemplem i Sewerynem Balickim. Miał on 6 złożeń kamieni, był poruszany maszyną parową o mocy 40 KM i zaliczał się do największych tego typu zakładów w Królestwie Polskim. W 1863 roku bracia Witold i Konstanty Brzezińscy, właściciele Bełżyc, uruchomili w Lublinie młyn parowy poruszany maszyną parową o mocy 20 KM oraz przerobili na system amerykański młyn-wiatrak należący niegdyś do Dominika Bociarskiego. Przy obu zakładach uruchomiono piekarnie, przy młynie Kośmińskiego nawet parową.

Na Mazowszu w 1885 r. parowe młyny amerykańskie pracowały m.in. w Płocku i w Borowiczkach, w Ciechanowie, w Przasnyszu, Mławie, nad Skrwą, w Okalewie, w Grajewie, w Żegrzynku nad Narwią, w Siedlcach, Węgrowie, w Liwie. Ich pojawienie się było swoistym znakiem rewolucji przemysłowej i industrializacji Królestwa Polskiego, młynarstwo odegrało na tym polu, obok cukrownictwa, rolę znaczącą.

W czasie II wojny światowej młyn pracował na rzecz niemieckiego okupanta, bezpośrednio po wojnie na rzecz Armii Czerwonej (do marca 1945). Po opuszczeniu młyna przez wojsko poddano go remontowi, dlatego, że bezustanna od 1939 r. eksploatacja zakładu przez armię doprowadziła do poważnej dekapitalizacji maszyn i urządzeń. Pracę ponownie podjęto w 1946 r. Na wyposażeniu młyna pozostawał wówczas m. in.: silnik gazowy o mocy 50 KM, gazogenerator, generator energii elektrycznej, trzy mlewniki walcowe, złożenie kamieni młyńskich, łuszczarka „Mars", 3 odsiewacze graniaste, aparat magnetyczny, 3 wagi, szafka aspiracyjna. Przed motorownią, od północy, znajdowała się drewniana szopa na koks (zlikwidowana ok. 1962 r.), a plac przed młynem był brukowany kamieniem polnym.

Wytwornicę gazu ssanego i silnik gazowy eksploatowano do ok. 1955 r., do czasu elektryfikacji wsi Niegów. Od tego czasu na główny wał napędowy pracował silnik elektryczny o mocy rzędu 40 kW. Zrezygnowano też z utrzymania własnej siłowni energetycznej, opartej na generatorze energii elektrycznej, napędzanym przez pędnię pasową z silnika gazowego.

Po elektryfikacji młyna nadal produkowano w nim mąkę pszenną, żytnią, otręby żytnie, otręby pszenne, kaszę. W 1949 zatrudniany był młynarz Władysław Szewczyk, mechanik – Bronisław Sapieżyński i robotnik Józef Ciupała. Wcześniej pracował w nim także Leopold Słupecki. Przeciętne zatrudnienie sięgało 2-3 pracowników, a w młynie pracował również właściciel Marian Dąbrowski i jego synowie Franciszek i Henryk. Zdolność przemiałowa młyna sięgała 2000 kg/dobę, ale nie była wykorzystywana z powodu braku przemiału. W okresie od 2 kwietnia do 9 maja 1946 przemielono 916 kg pszenicy, 4.409 kg żyta i 136 kg jęczmienia. Rolnicy uiszczali opłaty w pieniądzu lub w naturze (zbożu). W roku 1947 wyprodukowano 48 q mąki pszennej, 68 q mąki żytniej, 11q otrąb pszennych i 4q otrąb żytnich.

W 1947 r. młyn znacjonalizowano, ale ok. 1958 zwrócono go właścicielom. Dzierżawił go od nich Tadeusz Borkowski, od 1962 r. mąż Urszuli Dąbrowskiej. Prowadzili go jeszcze do 1967/1968 r., kiedy to młyn unieruchomiono. W latach 90. XX w., w związku z budową i modernizacją międzynarodowej trasy E-8 Generalna Dyrek-

cja Dróg Krajowych i Autostrad wykupiła działkę ze znajdującym się na niej młynem. Po zakończeniu inwestycji zarząd nieruchomości przeszedł w ręce Starostwa Wyszkowskiego, na co swój wpływ miała inicjatywa „Bractwa Zabrodzkiego", które wystąpiło z inicjatywą przejęcia młyna i urządzenia w nim Muzeum Młynarstwa i Piekarnictwa. W 2012 r. Stowarzyszenie odstąpiło jednak od planu przejęcia nieruchomości, obawiając się, że nie podoła kosztom jej utrzymania i eksploatacji, tym bardziej, że budynek produkcyjny młyna wymaga pilnego podjęcia prac naprawczych dachu, okien, stolarki drzwiowej, tu i tam fragmentów drewnianych podłóg, nie mówiąc już o pilnej potrzebie konserwacji wyposażenia technicznego, maszyn i urządzeń młyńskich, silnika gazowego i przymłyńskiej gazowni.

W kategoriach „cudu" postrzegamy utrzymanie do dzisiaj wyposażenia technologicznego młyna, silnika i wytwornicy gazu ssanego, a takich motorowni czy przymłyńskich gazowni szukać można dzisiaj ze świecą w dłoni, chociaż kiedyś eksploatowano ich wcale niemało. Uległy upływowi czasu. Ostał się młyn Niegowa, ostał się dzięki trosce Urszulki Borkowskiej, od końca lat 60. XX w. występującej już nie w roli Młynarki, ale strażnika dziedzictwa.

W listopadzie 2012, w związku z inicjatywą Bractwa, datującą się jeszcze z 2008 roku, Mazowiecki Wojewódzki Konserwator Zabytków podjął postępowanie administracyjne o wpis młyna do rejestru zabytków woj. mazowieckiego, przy czym koncepcja urządzenia tutaj Muzeum Młynarstwa i Piekarnictwa wciąż pozostaje aktualna. W 2013 zyskała wsparcie Fundacji Otwartego Muzeum Techniki oraz Muzeum Rolnictwa i Gospodarstwa Wiejskiego Janusza Borkowskiego.

Wiosną 2014 r. opuszczony od lat młyn zyskał nowego właściciela, w osobie Janusza Borkowskiego, członka rady Fundacji Otwartego Muzeum Techniki, co też otwiera nową epokę w jego dziejach, składając również na nasze barki nowe obowiązki związane z zadaniem odbudowy, utrzymania i udostępniania zabytku społeczeństwu.

W dniu 31 maja br. o godz. 15.00 Stowarzyszenie „Bractwo Zabrodzkie" zorganizowało spotkanie robocze pod hasłem „Porządki w Starym Młynie". Na początku wszyscy spotkali się na I piętrze młyna, gdzie odbyło się spotkanie informacyjno-organizacyjne dotyczące spraw bieżących. W posiedzeniu uczestniczyli Andrzej Krzeczkowski – prezes „Bractwa Zabrodzkiego" i jego członkowie: Elżbieta Oleksiak, Elżbieta Sosnowska, Alina Swulińska, Zdzisław Bieńkowski, Kazimierz Izdebski, Michał Fujak, Arkadiusz Redlicki. Po omówieniu spraw dot. Stowarzyszenia Panowie zabrali się do usunięcia darni pokrywającej bruk przed młynem. O godzinie 18.30, na zakończenie spotkania, przygotowano ognisko połączone z pieczeniem kiełbasek.

W dniu 7 czerwca br. o godz. 17.00 Stowarzyszenie „Bractwo Zabrodzkie" zorganizowało kolejną akcję pod hasłem „Porządki w Starym Młynie". Podczas tego spotkania kontynuowano pracę przy odsłanianiu bruku przy młynie oraz sprzątano II piętro młyna (zamiatanie). W akcji wzięli udział: Renata i Leszek Tymińscy z Gaju, Beata Kornatka, Manfred Kolbauer, Anna Kudelska studentka Uniwersytetu War-

szawskiego – instruktorka jazdy konnej oraz Magda Sar, Patryk i Daria Samoraj, Ola Malinowska – osoby związane ze stajnią Taxsus w Niegowie, Andrzej Krzeczkowski – prezes Stowarzyszenia „Bractwo Zabrodzkie", Arkadiusz Redlicki – członek zarządu, Radosław Kućmierowski, Marek Filipowicz – prezes Stowarzyszenia „Pepisko" z Wyszkowa, Marta Kochańska – córka p. Urszuli Borkowskiej. Na zakończenie spotkania tradycyjnie zorganizowano ognisko, do którego, ok. godz. 20.00, dołączyli: ks. wikary Dariusz Wachowiak, Barbara Redlicka z córkami Adrianą i Martyną, Urszula Borkowska z rodziną, Bogusław Lackoroński z rodziną. Wszyscy zgromadzeni przy ognisku mieli okazję spróbować domowych ciast, chleba, pieczonych kiełbasek, ziemniaków i innych smakołyków. Rozmowy przy ognisku przeplatały się ze śpiewaniem piosenek przy akompaniamencie gitarowo-akordeonowym.

Wierzymy, że zadanie utrzymania i udostępnienia społeczeństwu zabytkowego młyna skazane jest na sukces, że danym nam będzie smakować tutaj historię, a opowiadać będzie o niej młyn, prowadząc nas ku spadkowi przeszłości, wbrew pozorom wciąż żywemu, obecnemu w naszym życiu i kulturze. Obcowanie z młynem sprzyjać może naszemu myśleniu o przyszłości, o pożądanych kierunkach i strategiach rozwoju „małych Ojczyzn", Tego bez społecznej aktywności i stałego czerpania z dziedzictwa czynić niesposób.

XI Międzynarodowy Warsztat Archeologii Przemysłowej prowadzimy w czasie szczególnym. Właśnie dzięki dotacji Gminy Wrocław podjęliśmy remont i rewaloryzację barki Ż-2107 do roli Centrum Interpretacji Dziedzictwa Cywilizacyjnego Dróg Śródlądowych Polski. Przycumuje przy Nadborze i Wróblinie w roli kolejnego elementu Muzeum Odry, muzeum szczególnego, zasadzonego na zabytkowych statkach śródlądowych, muzeum upominającego się o żeglugę towarową, ożywienie rzek i kanałów Polski. Przed nami huk roboty. Toż przecież roboty stoczniowe przy dnie i kadłubie jednostki to dopiero początek. Kolejnym etapem będzie zabudowa instalacji elektrycznej, oświetleniowej, grzewczej, wodno-kanalizacyjnej, sanitarnej, sieci komputerowej, przysposobienie dawnych ładowni do nowych zadań i ról: sali wykładowej, konferencyjnej, zaplecza dministracyjno-socjalnego, muzealnych powierzchni. Przybywa nam jednak mecenasów tego dzieła. To m.in. gdańskie Melioracje Wodne Sp. z o.o., wrocławski Hutmen SA, bydgoski Bohamet i Koło Przyjaciół bawarskiego Deutsches Museum, Muzeum od lat towarzyszącego działaniom Fundacji podejmowanym na rzecz ochrony tradycji przemysłowych i dziedzictwa kultury technicznej Polski.

dr hab. Stanisław Januszewski

Prezes Zarządu Fundacji
Otwartego Muzeum Techniki



Wacław Hepner w czasie wystąpienia w Świdnicy



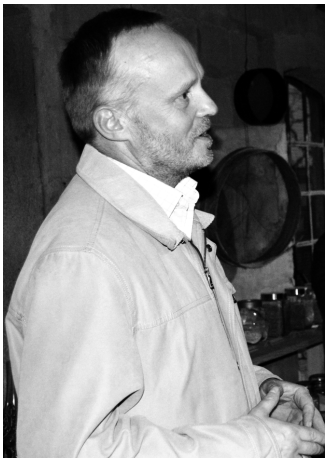
W młynie Jugowic



Odbudowa stawu nr 7 na „Kaskadzie 7 stawów” w Głuszycy



Portal tunelu pod Małym Wołowcem



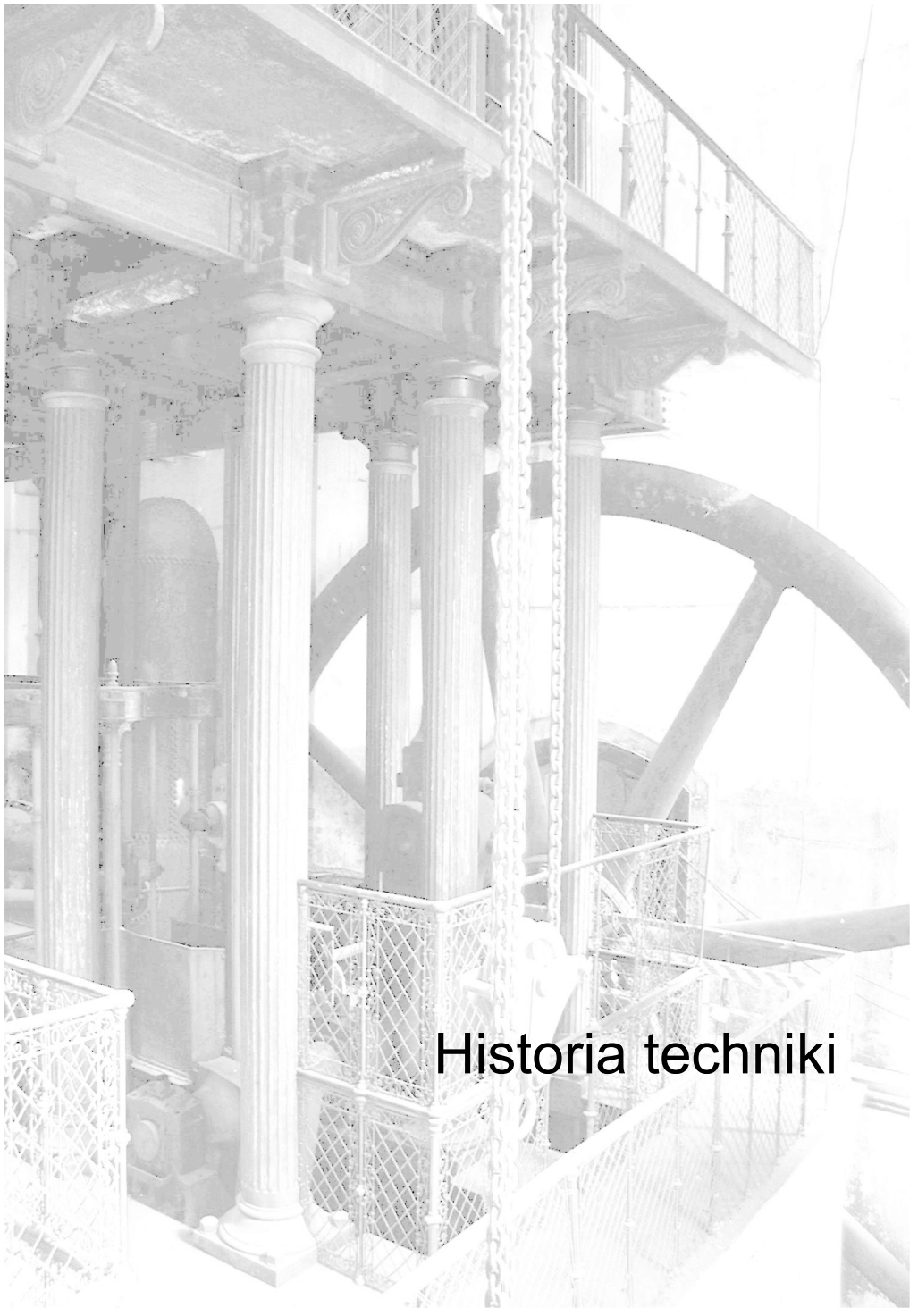


Noc Muzeów 2014 (17 maja) w niegowskim młynie





Maj/czerwiec 2014 – prace porządkowe w młynie Niegowa



Historia techniki

dr inż. Eufrozyna Piątek
Fundacja Otwartego Muzeum Techniki

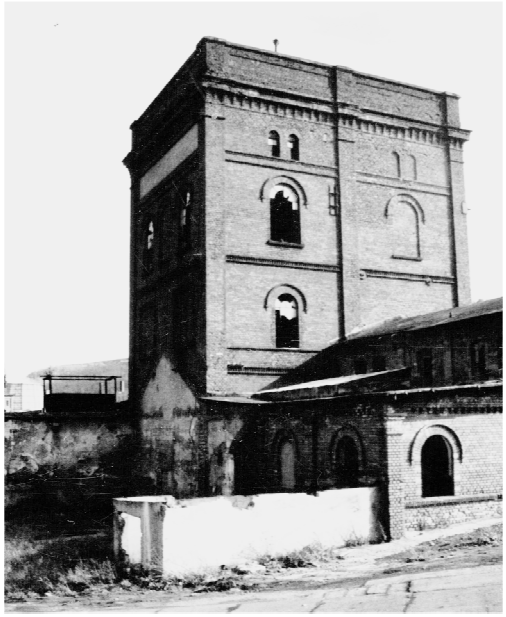
Basztowa wieża szybu Wojciech kopalni Victoria w Wałbrzychu

The tower shaft Wojciech of Victoria mining in Wałbrzych

Basztowa wieża szybu Wojciech jest najstarszą tego typu budowlą na ziemiach polskich, a nawet w Europie, jest unikatowym zabytkiem techniki, wpisanym do rejestru zabytów Nr 819/Wł dnia 25.07.1981 r. W Wałbrzychu poza wieżą Wojciech do grupy basztowych należą zachowane wieże szybów: Teresa, Staszic, Julia i Sobótka. Przeobrażenia gospodarcze dokonane w latach 90. XX w., które doprowadziły do likwidacji wałbrzyskiego górnictwa węglowego miały na zabytki techniki niekorzystny wpływ, co obrazuje również opuszczona i zaniedbana wieża Wojciech. Do rejestru zabytków wpisany jest również budynek maszynowni szybu Wojciech Nr 820/Wł dnia 25. 07. 1981 r. Tym dziełom sztuki górniczej i procesom ich przemiany poświęcono tutaj uwagę.

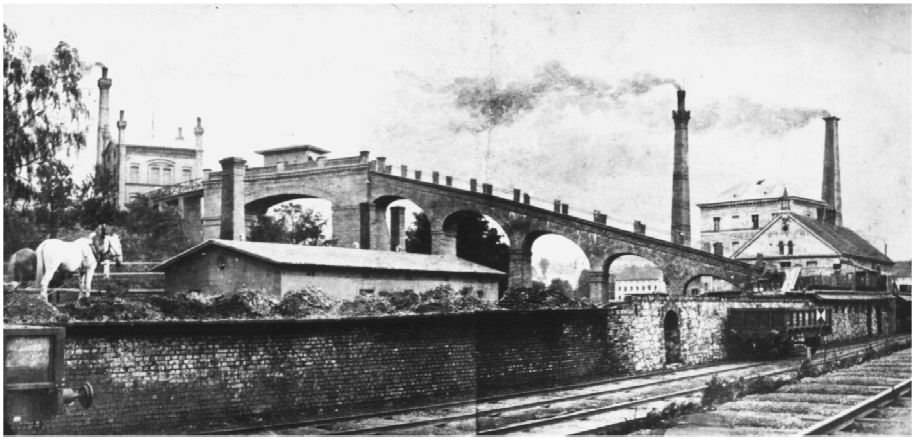
The tower shaft Wojciech is the oldest building of this kind in the Poland and even in Europe. It is a unique monument of technology, registered as historical relict No. 819/Wł of 25/07/1981. In Wałbrzych, outside the Wojciech tower, a few other similar towers are preserved: Teresa, Staszic, Julia and Sobótka. Economic transformations made in the 90s of the XX cent., which did led to the liquidation of many coal mining in Wałbrzych, had negative influence on such historical relicts. The abandoned and neglected Wojciech tower is a good example. The Wojciech's building of the engine shaft is also registered as historical relict with No. 820/Wł of 25.07.1981. The attention paid here by author contains values of that art of mining.

Zabytkowa wieża basztowa szybu Wojciech (przed 1945 r. Wrangelschacht) kopalni Victoria (przed 1945 rokiem Glückhilf-Friedenshoffnung) znajduje się w Wałbrzychu w dzielnicy Sobięcin, przy ulicy Sztygarskiej. W tym rejonie wydobywanie węgla udokumentowane jest od połowy XVI wieku. Po wprowadzeniu przez władze pruskie w 1769 r. prawa górniczego, kopalnie były rejestrowane i posiadały nazwy własne. Na obszarze węglonośnym w Sobięcinie powstało w latach 70. i 80. XVIII w. kilka kopalń założonych przez gwarectwo, między innymi: Friederike – 1772 r., Schwester – 1775 r., Beste – 1775 r., Christoph – 1786 r. Do połączenia tych kopalń w jedną o nazwie Beste doszło w 1842 r. Następne połączenie nastąpiło w 1859 r, kopalnia Beste weszła w skład kopalni Glückhilf, która w 1893 r. połączyła się z kopalnią Friedenshoffnung pod nazwą Glückhilf-Friedenshoffnung. Kopalnia początkowo stanowiła własność gwarecką, w 1928 r. weszła w skład spółki Niederschlesische Bergbau A.G. (Nibag), w 1945 r. przeszła na własność państwa polskiego i była jednostką Golnośląskiego Zjednoczenia Przemysłu Węglowego, w latach 1945-1994 nosiła nazwę Kopalnia Węgla Kamiennego Victoria.



Basztowa wieża szybu Wojciech, stan 2000

Do połowy XIX wieku pokłady wybierano do poziomu sztolniowego (+435 m) zgłębiając z powierzchni liczne szyby. Po zwiększeniu pola górniczego kopalni Beste przez włączenie okolicznych kopalń, przystąpiono po 1842 r. do drążenia nowego szybu wydobywczego nazwanego Wrangelschacht, (Wojciech), który osiągnął głębokość 46 m i był szybem stabilnym. W 1852 r. w szybie Wojciech czynna była parowa maszyna wyciągowa o mocy 16 KM, której średnica cylindrów wynosiła 12,5 cala, skok tłoka 25,5 cala, w ciągu minuty wykonywał 41 skoków; w tym roku pracowała przez 115 dni, do produkcji pary zużyto około 100 t węgla. Była to maszyna podwójnego działania bez wahacza i kondensacji. Maszyna i jej zabudowa kosztowały 14 324 talary, roczne utrzymanie wraz z robocizną 381 talarów. Maszyna znajdowała się w murowanym budynku nadszybowym. Mimo, że nie zachowały się plany ani opisy, można przyjąć, że miał kształt kamienicy, bo tak budowano wtedy nadszybia zawierające maszyny wyciągowe. W pobliżu szybu w oddzielnym budynku znajdowała się maszyna parowa należąca do kopalni Glückhilf, napędzająca trak na placu drzewnym, ponadto wentylator dla 10 palenisk w kuźni oraz tokarkę. Odgałęzienie linii kolejowej Wałbrzych-Wrocław, dochodziło do szybu Wrangel od 1852 r.



Budynek nadszybowy w formie kamienicy kopalni Schweinitz (z lewej) i kopalni Konrad (z prawej), stan 1853 r.

W pierwszych latach sześćdziesiątych XIX w. zespół wydobywczy Wojciech poddano modernizacji, został pogłębiony, zabudowano również nową parową maszynę wyciągową i postawiono murowaną wieżę basztową.

Wieża basztowa szybu Wojciech pochodzi z 1860 r. (wg koncesji) i należy do najstarszych zachowanych wież tego typu w Europie. Posadowiona została na rzucie prostokąta o bokach 15 x 12 m, jej pierwotna wysokość wynosiła 20 m, ceglane mury mają 1,2 m grubości. Ściany zewnętrze spoinowano, wewnętrze były otynkowane i bielone. Elewacje wieży cechuje bogactwo detalu architektonicznrgo, typowego dla stylu historyzmu w architekturze. W licach ścian występują spoinowane lizeny, ceglane pełnołukowe obramowania otworów okiennych, blendy typu bi- i triforiów, schodkowe i arkadowe ceglane gzymsy międzykondygnacyjne oraz wieńczące. Duże otwory okienne zapewniały dobre dzienne oświetlenie wnętrza wieży, miały żeliwną stolarkę z drobnym podziałem typu przemysłowego. Ze skąpych, dostępnych przekazów wynika, że w latach 60-80. XIX w. czynna była parowa maszyna wyciągowa o mocy 550 KM, umożliwiająca wyciągnięcie zwiększającej się masy urobku.

W bezpośredniej bliskości rury szybowej wydrążono drugi szyb, Wrangel II (Wojciech II) któremu przydano rolę wyrobiska wentylacyjnego. W pierwszym etapie szyb wentylacyjny Wojciech II miał 208 m, w 1870 roku osiągnął 240 m głębokości. W 1867 r. został wyposażony w wentylator odśrodkowy typu Guibal z napędem parowym. Średnica koła łopatkowego wentylatora wynosiła 9,0 m, a szerokość łopatek (skrzydeł) 3,0 m, wydajność urządzenia sięgała 3000 m^3/min, a depresja wynosiła 55 mm H_2O, silnik parowy miał moc 50 KM. Dla urządzeń wentylacyjnych wybudowano przy wieży basztowej oddzielny budynek.

Szyb nie posiadał przedziału drabinowego, służył do przewietrzania rejonu wentylacyjnego szybu Wojciech, który wykazywał, jak całe pole górnicze kopalni Glückhilf-Friedenshoffnung, zawartość metanu. Metanowość wzrastała z głębokością wybierania. W latach 80. XIX w. zużyte powietrze w szybie wentylacyjnym wykazywało 0,275% CH_4, a w następnym dziesięcioleciu wskaźnik matanowości sięgał 7m^3 CH_4/tonę wydobycia dobowego (według współczesnej klasyfikacji, była to III kategoria zagrożenia metanowego). Katastrofalny wybuch metanu w rejonie szybu Wojciech miał miejsce w nocy z 30 na 31 grudnia 1895 r. Zginęło wtedy 32 górników.

W 1908 r. zabudowano dwa wentylatory odśrodkowe z napędem, elektrycznym, typ Rateau i Pelcer, obydwa o wydajności 3200 m^3/min, w rezerwie były: jeden parowy i dwa elektryczne wentylatory Rateau. W latach 20. XX w. szyb Wojciech II pogłębiono do 320 m.

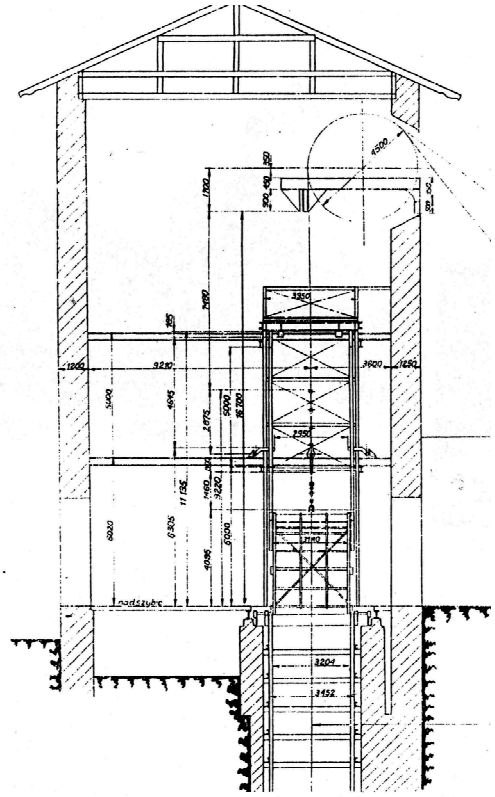
W szybie wydobywczym Wojciech I założono w 1869 r. pierwszą na Dolnym Śląsku sygnalizację elektryczną między podszybiem i nadszybiem.

Po wybraniu udostępnionych partii pokładów konieczne było przygotowanie niższych poziomów, do których należało najpierw doprowadzić szyb. Do 1880 r. szyb Wojciech I osiagnął 240 m głębokości, został ponadto poszerzony. Od 1883 roku był trzecim szybem wydobywczym kopalni Glückhilf obok szybów von der Heyd

i Victoria, obydwa miały po 279 m głębokości. Pogłębianie szybu pociągało za sobą zmianę urządzeń wyciągowych, zapewniających zwiększone wydobycie. W latach 80. XIX w. w rejonie szybu Wojciech I pracowało na jednej zmianie 500 osób, a wydobycie dobowe wynosiło 860 t. Szyb Wojciech I w 1891 r. osiągnął głębokość 244 m. Mimo tak znaczącej głębokości nie miał zgody na jazdę liną ludzi, był przedział drabinowy, zjazd załogi odbywał się szybami von der Haydt i Victoria. Szyb Wojciech I pełnił funkcję wydobywczego, wodnego i wdechowego. Podczas następnego pogłębienia w 1897 r. uzyskał głębokość 321 m. Z rozbudową tą wiązała się daleko idąca przebudowa urządzeń wyciągowych, uzyskano wtedy również zgodę na jazdę liną.

Basztowa wieża wyciągowa szybu została podniesiona o trzy metry, co pozostało czytelne w elewacjach, wysokość wieży sięgnęła 23 m. Podobnie jak przed podniesieniem, nakryta została dachem o konstrukcji drewnianej, deskowanym, z zewnątrz pokrytym papą.

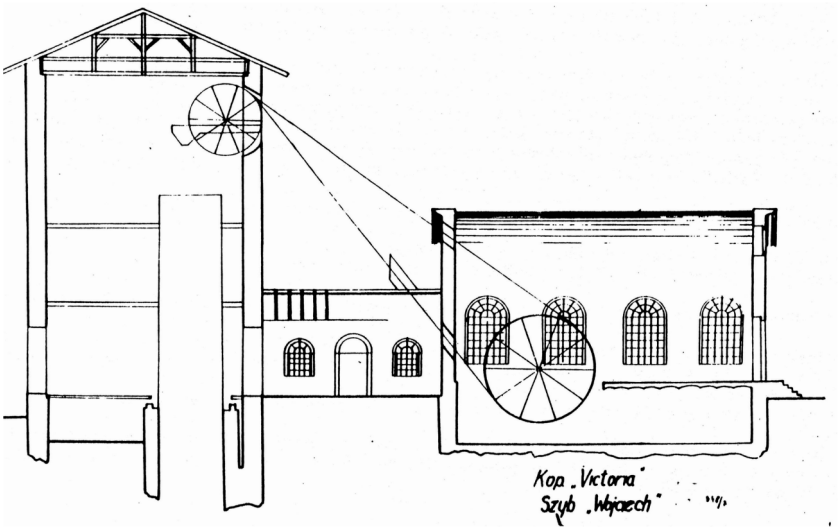
Na wysokości 18 m umieszczono na stalowych belkach żeliwne koła linowe o średnicy 4500 mm, a wewnątrz baszty ustawiono mierzący 13 m trzon stalowej wieży wyciągowej składający się z prowadnic klatek szybowych, jako konstrukcja wykonana z ceowników, teowników i kątowników, przytwierdzona do posadowionych w murze baszty stalowych dźwigarów. Wokół stalowej konstrukcji szybu klatkowego, od zrębu szybu poprowadzono stalowe schody zabiegowe wiodące na poziom zamontowanych kół linowych. Stalowe pomosty dzieliły przestrzeń na poszczególne kondygnacje, były jednoprzestrzenne, bez ścian działowych. Na poziomie przyziemia, na zewnątrz od lat 20. XX w. czynna była kolejka wąskotorowa linowa.



Przekrój przez wieżę szybową Wojciech z konstrukcją prowadnic klatkowych

W odległości ok. 5,0 m na wschód od szybu został w 1897 r. wybudowany osobny budynek dla maszyny wyciągowej, jako jednokondygnacyjna, podpiwniczona murowana budowla halowa o wysokości 12 m usytuowana na rzucie prostokąta o bokach 21 x 13 m. Mury wykonano z cegły na zaprawie cementowo wapiennej. Budowla nakryta została dachem dwuspadowym o spadku około 300, o konstrukcji mieszanej stalowo-drewnianej, odeskowanej i pokrytej papą na lepiku.

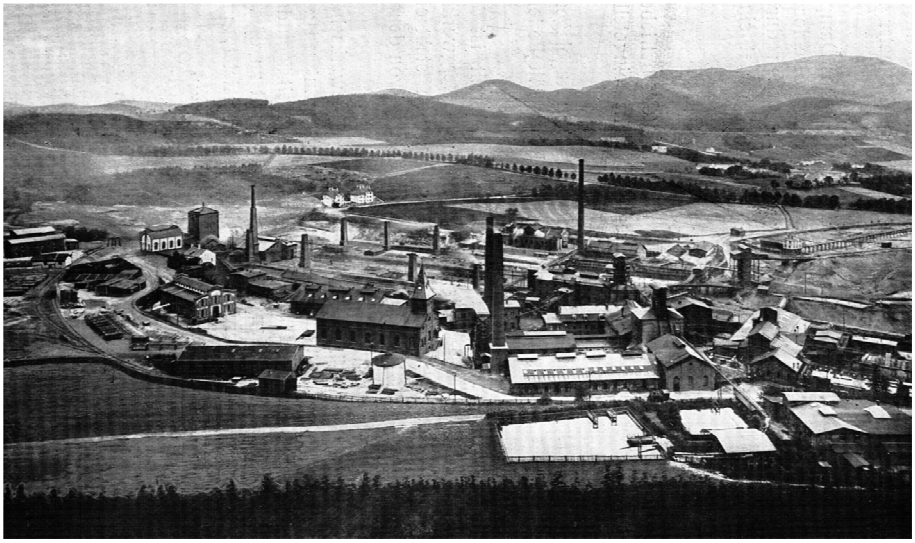
Wewnątrz zabudowano suwnicę o udźwigu 5 t, strop nad podpiwniczeniem wykonano, jako masywny wylewany betonowy, na szynach stalowych. W części podpiwniczonej pozostała dolna część bębnów z liną oraz różne instalacje niezbędne dla pracy maszyny wyciągowej. W maszynowni została zabudowana w 1899 r. nowa dwubębnowa parowa maszyna wyciągowa o mocy 1000 KM i wydajności 1200 t/dobę wyprodukowana w A.G. Bergwerksverein Friedrichs-Wilhelmshütte Mühlheim, średnica cylindra parowego wynosiła 1100 mm, skok tłoka 1800 mm, ciśnienie pary 4 atm, prędkość jazdy z ludźmi 6 m/sek, z urobkiem 12 m/sek. Średnica bębna, na który nawijała się lina wynosiła 7,0 m, a szerokość pojedynczego bebna 1,35 m. W szybie zawieszone były klatki dwupiętrowe mieszczące po 2 wozy po 400 kG urobku lub 22 osoby. Budynek maszynowni został z wieżą basztową połączony łącznikiem



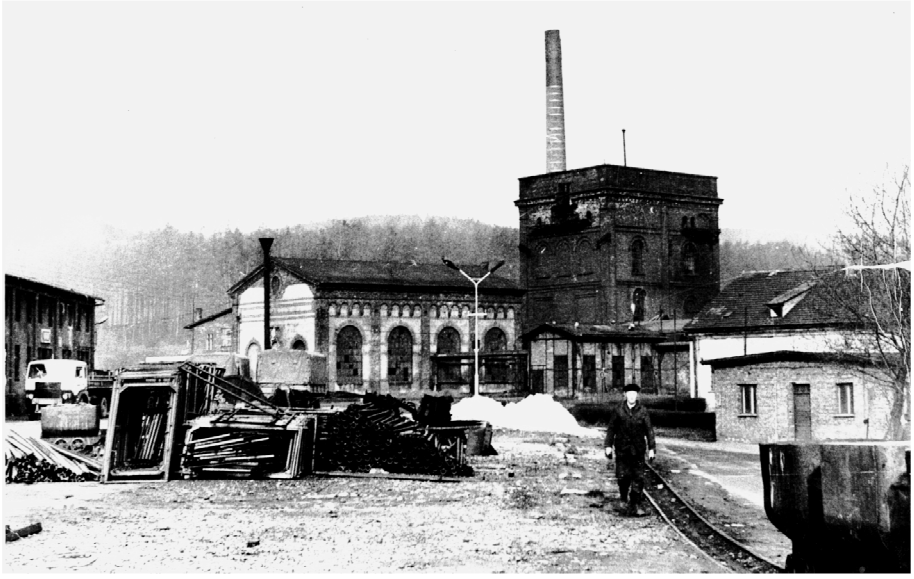
Przekrój podłużny nadszybia i elewacje łącznika i maszynowni, schemat urządzenia wyciągowego

Architektonicznie starannie opracowany kształt budowli w stylu historyzmu cechują spoinowane lizyny, ceglane schodkowe, ząbkowe i łukowe gzymsy nadotworowe, podokienne oraz wieńczące. Duże pojedyncze otwory okienne zakończone pełnym łukiem, wypełnione zostały stolarką metalową, przemysłową, gęsto szczeblinowaną. W szczytach umieszczono otwory okienne w formie okulusa. Porządek otworów okiennych i ich kształt akcentuje osie poprzeczne budynku i horyzontalne oraz wertykalne podziały elewacji na standardowe moduły. Pierwotnie drewniane dwuskrzydłowe, klepkowe drzwi wejściowe zostały w 1983 roku zastąpione stalowymi, a hala została przekształcona w magazyn. Cementowa posadzka hali maszynowni oraz ściany boczne do wysokości 1,2 m były wyłożone płytkami ceramicznymi, które w latach 80. XX w. zostały zdewastowane. Kształtując architekturę i detal posługiwano się językiem „Rundbogenstilu" odwołując się przy tym do tradycji architektury doby romantyzmu.

Dobowe wydobycie szybem Wojciech I wynosiło w 1912 roku 931,6 t. W pierwszych latach XX w. w związku z wymaganiami wynikającymi z postępu technicznego oraz bezpieczeństwa i higieny załóg, wokół budynku nadszybowego powstało szereg nowych budowli. Na północ od baszty wybudowano warsztaty kopalniane oraz centralną kotłownię, zaś na południu postawiono cechownię dla sztygarów i górników. W 1904 r. kilka metrów na wschód od baszty postawiono budynek dla sprężarek



Budowle przemysłowe na powierzchni kopalni Glückhilf-Fridenshoffnung w 1909 r. Od lewej budynek maszynowni (jasny tynk) i wieża basztowa szybu Wojciech



Wieża szybu Wojciech i budynek maszynowni w 1976 r.

powietrza, a tuż przy północnym murze baszty wybudowano szatnię i łaźnię górniczą. Do wieży przylegał również budynek stacji ratownictwa górniczego.

W wyniku modernizacji kopalni w latach 30. XX w. szyb Wojciech I został pogłębiony do 410 m, ale przestał być szybem wydobywczym i do lat 70. pełnił funkcję szybu materiałowego. W 1973 r. zdemontowano parową maszynę wyciągową z 1899 roku i pocięto ją na złom, co jest niepowetowana stratą, następnie usunięto stalowe konstrukcje wewnątrz wieży, później rozebrano budowle sąsiadujące z wieżą basztową i maszynownią

Jak podano wyżej, modernizacja szybu Wojciech w latach sześćdziesiątych XIX w. pociągnęła za sobą znaczące zmiany na powierzchni. Dotychczasowy budynek nadszybowy został rozebrany, a na jego miejsce postawiono masywną murowaną wieżę basztową określaną współcześnie, jako wieżę typu Malakow (Malakoffturm). Pierwsze wieże basztowe powstały około 1850 r., kiedy przypowierzchniowe partie pokładów węglowych były w europejskich zagłębiach węglowych przeważnie już wybrane i konieczne było sięgnięcie do głębszych partii złóż poniżej poziomu sztolniowego, co określone zostało, jako eksploatacja głębinowa. Aby dotrzeć do niżej zalegających pokładów, drążono nowe szyby o większym przekroju poprzecznym, zabezpieczone trwałą obudową murową. Nowy typ wież rozpowszechnił się we wszystkich europejskich zagłębiach węglowych. Ekonomiczną opłacalność tych inwestycji miało pokryć zwiększone wydobycie, wymagało to jednak zainstalowania wydajniejszych, o większej mocy maszyn wyciągowych. Dotychczasowe urządzenia wyciągowe o drewnianej konstrucji nie wytrzymałyby zwiększonych obciążeń, żeliwne odlewy ze względu na kruchość też nie nadawały się do budowy wież szybowych. Zaczęto wtedy budować masywne murowane wieże basztowe wzorowane na dawnych wieżach obronnych. W górnej części wewnątrz wieży znajdował się pomost na którym posadowione były koła kierujące urządzenia wyciągowego.

Określenie basztowych wież, jako Malakow wiązano z fortem Małachowa będącym ważnym elementem twierdzy w Sewstopolu, rozsławionym podczas wojny krymskiej z lat 1853-1856 między Turcja i Rosją. Sprzymierzeńcami Turcji były Francja i Anglia, które brały bezpośredni udział w walkach. Po ciężkich bojach francuski generał Jean Jacques Aimable Pelissier zdobył 8 września 1855 r. fort Małachowa, w następnych dniach Rosjanie opuścili Sewastopol. W nagrodę za zdobycie najważniejszego fortu twierdzy, Jean Jacques Aimable Pelissier został mianowany marszłkiem i otrzymał tytuł Duc de Mallakoff.

W literaturze przez wiele lat podawano, że basztowe wieże górnicze są wzorowane na wieży fortu Małachowa. Badania przeprowadzona przez Rainera Slottę w 1999 r. nie potwierdziły tych przekazów. Wieża fortu Małachowa miała 8,8 m wysokości, była okrągła o średnicy 12, 80 m i nie wyróżniała się wyglądem w budowlach twierdzy, reprezentowała typową architekturę wojennych umocnień. Skąd zatem wzięło się określenie basztowych wież górniczych jako Malakoffturm. Wojna krymska wprowadziła istotne zmiany w strategii i taktyce wojennej, między innymi kilkudniowy

nieustanny ostrzał artleryjski, który przyczynił się do upadku fortu. To zwycięstwo było powszechnie uważane za przejaw siły.

Nazwa Malakoffturm jako określenie nowego typu wież szybowych rozpowszechniła się w Zagłębiu Ruhry, gdzie od połowy XIX w., wśród niskiej wtedy jeszcze wiejskiej zabudowy, zaczęły wyrastać wysokie, masywne wieże, budowane wdług starannie przygotowanych projektów, aby mogły podołać podnoszeniu ogromnych ciężarów i opatrzone interesującym detalem architektonicznym. Stały się wyróżnikami w krajobrazie, były odzwierciedleniem siły i potęgi górnictwa. Hasło Malakoff stało się synonimem czegoś nadzwyczajnego, mówiono nawet o fortach Malakoff, kiedy fortyfikacje wyróżniały się wielkością i urodą. W Paryżu pamiątką po udziale Francji w wojnie krymskiej jest „Bouleward de Sewastopol" i ulica „Avenue de Malakov".

Bibliografia

- Anlagen zum Haupt-Berichte der Preussischen Schlagwerer-Kommision, Berlin 1885.
- Die schlesischen Bergwerke 1934, Oberbergamts Breslau, Breslau 1934.
- Die Gewerkschaft „Steinkohlenwerk Vereinigte Glückhilf-Friedenshoffnung", In Hermsdorf, Bez. Breslau, Hermsdorf 1909.
- Der Bergbau im Osten des Koenigreichs Preussen, t. 3, Breslau 1913.
- Festenberg-Packisch H. Die Entwickelung des Niederschlesischen Steinkohlenberbaues, Waldenburg 1892.
- Januszewski S. Nadszybie szybu Wojciech, Biała karta, Biuro Studiów i Dokumentacji Zabytków Techniki, Wrocław 1993.
- Januszewski S., Budynek maszynowni szybu Wojciech, Biała karta, Biuro Studiów i Dokumentacji Zabytków Techniki, Wrocław 1993.
- Jaros, J. Słownik historyczny kopalń węgla na ziemiach polskich, Katowice 1984.
- Klich A. Rozwój konstrucji urządzeń wyciągowych w górnictwie węgla kamiennego w Polsce do połowy XIX w. Studia z dziejów górnictwa i hutnictwa, t. 9, Wrocław-Warszawa-Kraków 1965.
- Slotta Rainer, Malakofftürme, Schachttűrme und ihrer beziehungen zur Festungsarchitektur, Der Anschnitt 1/2001.
- Steinkohlenwerk „Vereinigte Glückhilf-Friedenshoffnung" Hermsdorf Bez. Breslau, Hermsdorf 1892.
- Verzeichniss der im Oberbezirk Breslau im Jahre 1892 betriebenen Bergwerke und ihrer Schächte, Kattowitz 1892.
- Zeitschrift fűr das Berg-, Hütten- und Salinen wesen, t. 2, Berlin 1855.

mgr Adam Płoski
Narodowy Instytut Dziedzictwa
Oddział Terenowy w Olsztynie

Browarnictwo regionu Warmii i Mazur

Brewing industry of Warmia and Mazury region

Na obszarze Warmii i Mazur tradycje browarnicze sięgają średniowiecza. Do XIX w. piwo produkowano sposobem rzemieślniczym. Wówczas nastąpił w browarnictwie przełom, w efekcie którego powstały browary o charakterze fabrycznym produkujące nowe gatunki piw. Do dziś zachowały się przykłady tego typu obiektów o znacznych wartościach zabytkowych (Szczytno, Bartoszyce, Lidzbark Warmiński, Nidzica, Olsztyn, Biskupiec – tu zachowane historyczne wyposażenie). Jako zabytki techniki i część dziedzictwa przemysłowego regionu stanowią wartościowy i czytelny element krajobrazu kulturowego Warmii i Mazur.

In the area of Warmia and Mazury brewing tradition dates back to the Middle Ages. Until the XIX cent. craft beer have been produced. In that times there was a breakthrough in the brewing industry, which arose as a result of a factory breweries producing new beers. To this day preserved examples of this type of significant historical value (Szczytno, Bartoszyce, Lidzbark Warminski, Nidzica, Olsztyn, Biskupiec – here preserved historic features). As monuments of art and part of the industrial heritage of the region are a valuable and readable part of the cultural landscape of Warmia and Mazury.

Na obszarze Warmii i Mazur tradycje browarnicze sięgają średniowiecza[1]. Piwo produkowano powszechnie przez kolejne stulecia sposobem rzemieślniczym w browarach przydomowych, miejskich warzelniach publicznych oraz browarach zamkowych (krzyżackich, biskupich i kapituły), a także klasztornych i wiejskich – folwarcznych. Piwo było stałym elementem pożywienia we wszystkich warstwach społecznych. Zasady produkcji i sprzedaży „złotego trunku" określało szereg dokumentów – od przywilejów lokacyjnych, poprzez wilkierze, statuty i edykty, po ustawy i ordynacje biskupie[2]. W miastach prawo do warzenia i wyszynku piwa posiadali właściciele parcel przyrynkowych. Były to na tyle dochodowe uprawnienia, decydujące o sukcesie gospodarczym i statusie społecznym, że na tle ich posiadania dochodziło do licznych konfliktów, nawet pomiędzy miastami. W przypadku Szczytna i Pasymia spór taki przerodził się wręcz w „wojnę piwną" z epizodem bitewnym na polach wsi Jęcznik w 1609 roku[3].

1 Niniejszy artykuł obejmuje nie tylko Warmię i Mazury, ale szerszy obszar, wyznaczony obecnie granicami województwa warmińsko – mazurskiego, a więc także m.in. Powiśle i Ziemię Lubawską.

2 Dla obszaru Warmii ukazywały się odrębne przepisy. Po pierwszym rozbiorze w 1772 r. sprawy związane ze sprzedażą i produkcją piwa dostosowano do ogólnych norm prawnych przyjętych w Prusach Wschodnich.

3 Konflikt trwał od 1549 r. Zob. A. Płoski, Browarnictwo południowych Mazur, [w:] Rocznik Mazurski, Tom 6, 2002, s. 105-106.



Browar folwarczny w Drulitach gm. Pasłek (4 ćw. XVIII w.), obecnie nieużytkowany



Browar w Olsztynie (1878), stan z 2007 r., przed częściową rozbiórką i przebudową na lofty. Po lewej zachowana do dziś słodownia z wieżową suszarnią słodu, po prawej współczesna warzelnia i fragment leżakowni (nie istnieją)

U zarania epoki nowożytnej w XVI w. piwowarstwo na dawnych ziemiach pruskich przeżywało dynamiczny rozwój. Dopiero na początku XVIII w. zanotowano spadek produkcji, na Warmii sięgający nawet 60-70%[4]. Mimo to browarnictwo, obok gorzelnictwa i przede wszystkim rolnictwa, pozostawało jednym z głównych źródeł dochodów większości mieszkańców miast. Produkowano wówczas piwa jęczmienne

4 Zob. J. Włodarski, Piwowarstwo ze słodownictwem i gorzelnictwo w miastach warmińskich w XVII i XVIII wieku, [w:] Hortus Imaginum. Studia historyczne dedykowane pamięci profesora Stanisława Mielczarskiego, A. Paner, A. Kłonczyński, K.M. Kowalski (red.), Gdańsk 2005, s. 257.



Browar w Olsztynie. Wnętrze warzelni po zakończeniu produkcji



Browar w Olsztynie. Wnętrze warzelni w trakcie prac rozbiórkowych i demontażu wyposażenia

i pszeniczne, w których specjalizowały się niektóre browary, w tym należące do biskupów warmińskich w Smolajnach i Lidzbarku Warmińskim[5]. Znane są piwa, które uzyskały uznanie u konsumentów, nie tylko z najbliższej miejscu produkcji okolicy, np. w Warszawie ceniono piwa z Warmii „szacowane pod imieniem czarnego"[6].

5 Dr Kolberg, Summarisches Verzeichnis des Fürstbistums Ermland von 1656, [w:] Zeitschrift für die Geschichte und Alterthumskunde Ermlands, Braunsberg 1880, s. 292-293; S. Achremczyk, historia Warmii i Mazur, Tom 1: Pradzieje - 1772, Olsztyn 2010, s. 458.

6 J. Kitowicz, Opis obyczajów za panowania Augusta III, Tom II, opracował R. Pollak, Ossolineum 2003, s. 493. Zapewne chodzi tu o piwo z Barczewa produkowane w browarze przyklasztornym.



Browar w Kętrzynie (1877), stan z w 2008 r. w trakcie prac rozbiórkowych



Browar w Ostródzie (1889), po licznych, wtórnych przekształceniach budynek w znaczny sposób utracił wartości zabytkowe

Smaczne, ale także i drogie były piwa z Ornety i Lidzbarka Warmińskiego[7]. Piwem z Braniewa zachwycać miał się rosyjski car Piotr[8].

Większość produkcji piwa trafiała jednak przede wszystkim na rynki lokalne, gdzie sprzedawano je w bardzo licznie funkcjonujących karczmach. Zmiany, jakie dokonały się w XIX w. w przemyśle browarniczym doprowadziły do tego, iż zmieniło się zarówno piwo, jak i zakłady je produkujące, czyli słodownie i browary.

7 B. Podgórska, A. Podgórski, M. Podgórski, A. Jach, Dobre piwo jako żywo. Skarbczyk polskiego piwosza, Kęty 2006, s. 229, 235, 254. Tu o Lidzbark Warmińskim za Jakubem T. Trembeckim (1675 r.), o Ornecie i Barczewie („piwo wargieburskie, koloru ciemnego") za Kalendarzem Duńczewskiego (1768 r.).

8 S. Achremczyk, Braniewo i jego mieszkańcy w czasach nowożytnych, [w:] Studia Warmińskie, XL (2003), s. 402.

Rewolucja piwna XIX w.

Wiek XIX dla browarnictwa był okresem przełomowym. Wtedy właśnie zostały wyjaśnione przez Ludwika Pasteura mechanizmy procesów fermentacji i pasteryzacji, wyodrębniono czyste drożdże, po raz pierwszy użyto maszyny parowej Jamesa Watta, zwiększając możliwości produkcyjne browarów. Z powodzeniem zaczęto też wykorzystywać urządzenia chłodnicze oraz wykorzystywano wszelkie nowinki techniczne, w tym z zakresu słodowania zbóż. Zmianom tym towarzyszyły nowe uregulowania prawne, dotyczące także browarnictwa. „Rewolucja piwna" symbolicznie rozpoczęła się w czeskim Pilźnie w 1842 r., gdzie wyprodukowano piwo nową wówczas metodą tzw. dolnej fermentacji, która charakteryzowała się tym, iż podczas fermentacji (jednego z procesów produkcji) drożdże osadzały się na dnie kadzi, dzięki czemu otrzymywany finalnie trunek był klarowny, o słomkowej barwie, z chmielową goryczką i obfitą pianą (efekt nasyceniem dwutlenkiem węgla)[9]. Od tego czasu piwo typu „pilsner" święci największe tryumfy wśród konsumentów, a opracowany wówczas proces produkcji z powodzeniem wykorzystywany jest do dziś. Wzbogaciła się wówczas znacząco oferta browarów o nowe gatunki piw. Powstawało coraz więcej lokalnych warzelni pretendujących do miana fabryk. W najbliższym czasie miały stać się one wizytówką – symbolem nowoczesności Prus Wschodnich[10]. Przemiany wiązały się także z koncentracją produkcji w większych i nowocześniejszych zakładach, co pociągało za sobą likwidację wielu małych browarów. Popularność piwa sprawiła jednak, iż mimo to znajdowało się na rynku miejsce dla istnienia licznych, lokalnych browarów oraz współpracujących z nimi składów, przedstawicielstw i rozlewni piwa, które zaczęły powstawać, jak „grzyby po deszczu", co niejako wymuszały zwiększone moce produkcyjne browarów.

Na Warmii i Mazurach przewrót w browarnictwie nie postępował w takim tempie, jak miało to miejsce w regionach, gdzie ton ich rozwojowi nadawały duże i prężne ośrodki miejskie, gdyż takich w regionie po prostu brakowało (wyjątek stanowiły miasta portowe Elbląg i Królewiec). Wpływ miało na to m.in. rozdrobnienie regionalnego przemysłu browarniczego, co charakteryzowało cały przemysł rolno-spożywczy dawnej wschodniopruskiej prowincji. Należy jednak podkreślić, iż większości browarów, które utrzymały się na rynku, ostatecznie nie ominął postęp techniczny, jaki dokonał się w browarnictwie.

Niektóre z nich, np. w Braniewie, Biskupcu i Szczytnie, były zakładami nowocześnie wyposażonymi i zaliczały się do największych producentów piwa na terenie dawnych Prus Wschodnich. Dwa ostatnie należały do znanej z tradycji browarniczych rodziny Daum, która posiadała także browar w Olsztynie i słodownię w Malborku[11]. Moder-

9 Wg niektórych źródeł proces dolnej fermentacji został odkryty już w XV wieku, jednak z przyczyn naturalnych nie został zastosowany.

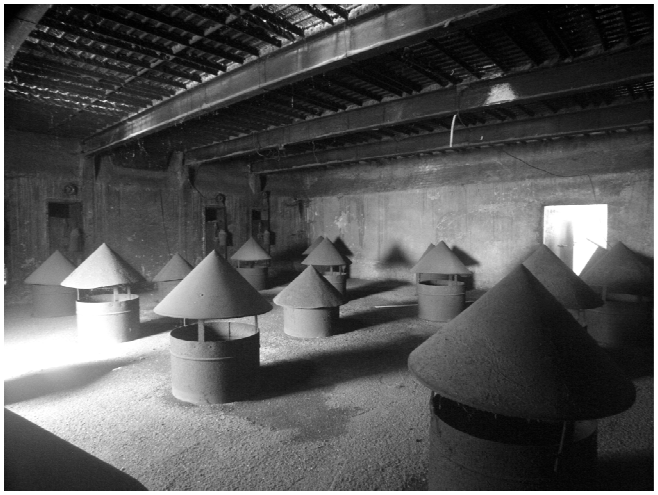
10 Zob.: R. Traba, „Wschodniopruskość". Tożsamość regionalna i narodowa w kulturze politycznej Niemiec, Poznań – Warszawa 2005, s. 194.

11 Zarządzający browarami członkowie rodziny mieli fachowe wykształcenie. Aktywnie uczestniczyli w działaniach lokalnych organizacji branżowych. Także po opuszczeniu Prus Wschodnich w 1945 r. kolejni Daumowie kontynuowali tradycje rodzinne podejmując pracę w browarnictwie.



Browar w Biskupcu (1885), obecnie częściowo wykorzystywany jak magazyny tytoniu.

Po lewej nieistniejąca siedziba właścicieli, rodziny Daum. Fotografia z okresu międzywojennego. Reprodukcja z: Bilder aus Ostpreussen, Band I, Reg.-Bezirk Allenstein, Berlin 1933



Jeden z poziomów historycznie zachowanej, siatkowej suszarni słodu.



Zabytkowe zamaczalniki do jęczmienia firmy Burkhardt & Ziesler z Chemnitz

nizacje i skuteczne zarządzanie przekładało się na sukcesy niektórych browarów, które za swe produkty zdobywały wyróżnienia przyznawane na wystawach przemysłowych, zarówno w kraju (np. Biskupiec w Królewcu), jak i za granicą (np. Olsztyn w Brukseli).

Zyski z rozwoju regionalnego browarnictwa czerpały także miasta pobierając, obok państwowego, podatek od produkcji i konsumpcji piwa. Dziewiętnasty wiek był także okresem przeobrażeń miast Warmii i Mazur, które wkroczyły wówczas na drogę ku nowoczesności. W krajobrazie miejskim pojawiły się nowe dominanty – wieże wodne i kominy zakładów przemysłowych, w tym browarów, które produkowały coraz szerszy asortyment piw nowej generacji, zastępując powszechnie dotąd warzone piwa ciemne górnej fermentacji (Braunbier). Zmiany umożliwiały produkcję na skalę przemysłową.

Wielkość i rodzaj produkcji

Mimo, iż zmniejszała się ilość browarów, nie zmalała wielkość produkcji. Pod koniec XIX w. w większości miast funkcjonowało jeszcze po kilka tego typu zakładów, warzących piwa wg starych i nowych zasad[12]. Browary folwarczne, dość liczne jeszcze w XIX w., nie odegrały znaczącej roli w rozwoju regionalnego przemysłu fermentacyjnego, choć jeszcze w 1905 r. funkcjonowały w kilku folwarkach[13] W 1881 roku na obszarze dawnych Prus Wschodnich oficjalnie istniały 323 browary[14]. Występował wówczas jeszcze wśród nich podział na zakłady funkcjonujące już jako nowoczesne zakłady przemysłowe, korzystające z maszyny parowej i produkujące coraz większe ilości piwa oraz małe, zacofane browary, produkujące wyłącznie lub głównie piwo górnej fermentacji. Każdy z szanujących się browarów obowiązkowo musiał mieć jednak w swej ofercie piwa nowej generacji.

Większość warmińsko-mazurskich browarów w XIX i XX wieku (do 1945 r.) to zakłady o średniej i małej produkcji, np. w 1892 r. browar w Olsztynie (Waldschlösschen Brauerei) produkował 12 000 hl rocznie. Dużą produkcję notowały browary w Braniewie (Bergschlösschen Aktien Bierbrauerei, 30 000 hl) i Elblągu (Brauerei Englisch Brunnen). Browary fabryczne szybko zwiększały moce produkcyjne. W 1902 r. browar w Olsztynie produkował już 18 000 hl piwa, a browary w Braniewie i Elblągu po 58 000 hl. Regionalny potentat spod Królewca, browar Ponarth, produkował wówczas ok. 180 000 hl piwa, mieszcząc się pod względem wielkości produkcji w pierwszej czterdziestce browarów niemieckich, na czele których znajdował się berliński browar – koncern Schultheiss z roczną produkcją sięgającą ok. 677 tys. hektolitrów[15]. Powodzenie piwa wśród konsumentów ułatwiało funkcjonowanie

12 Zob.: M. Friedrich, Brauerei-Verzeichnis Polen, Heidelberg 2005. Z upływem czasu zwykle jeden z browarów uzyskiwał dominująca pozycję na lokalnym rynku. Dla kilku silnych zakładów tego typu było miejsce tylko w dużym ośrodku miejskim, jakim pozostawała wówczas stolica prowincji – Królewiec.

13 Np. w Dzięgielach pow. gołdapski, Sztynorcie pow. węgorzewski, Łankiejmach pow. kętrzyński i Worynach pow. bartoszycki, zob.: Ostpreussisches Güter – Adressbuch, Band III, Stettin 1905.

14 R. Hermann, Ostpreu?ens Braugewerbe. Seine Enstehung und Entwicklung, [w:] Ostpreussische Zeitung, 1928, Nr. 306.

15 Adressbuch für die gesammte Brau-Industrie Europas. Band I: Deutschland, Leipzig 1892; Die Deutschen Brauereien, Malzfabriken und Brennereien im Besitze von Aktien-Gesellschaften, Leipzig 1902.

wielu lokalnych browarów, z których większość prowadziła dodatkową produkcję oraz rozlew wód i lemoniad, a część także handel odpadami poprodukcyjnymi (wysłodziny) chętnie kupowanymi przez okolicznych rolników jako wartościowa pasza dla zwierząt.

Pomyślny rozwój browarnictwa w regionie przerwała pierwsza wojna światowa i będące jej rezultatem zniszczenia oraz problemy z surowcami i brakiem pracowników, w tym fachowców. Po zakończeniu działań wojennych produkcję podjęło zaledwie 37 zakładów z ogólnej liczby zachowanych 89 budynków browarowych. Ograniczenie rynków zbytku, związane z powersalskimi zmianami granic oraz późniejszy kryzys lat 30. XX w. i obciążenia podatkowe dołożyły swoją „cegiełkę" do trudnej sytuacji w branży. Przetrwały największe i najlepiej zarządzane zakłady, w tym wspomniane browary w Braniewie, który eksportował piwo do Szwecji i Elbląga, wysyłający swoje wyroby do Hannoveru, na specjalne zamówienie Hindenburga. Część browarów połączyło siły wchodząc w skład szczecińskiego koncernu browarniczego Rückfortha (Kętrzyn, Braniewo)[16]. Z powodzeniem funkcjonowały browary w Szczytnie (produkcja ok. 78 000 hl piwa rocznie), Biskupcu (ok. 45 000 hl), Olsztynie (ok. 30 000 hl) i Nidzicy (ok. 25 000 hl).

Duża liczba browarów, różnice w używanych surowcach, a także umiejętnościach piwowarów powodowały, że powstawały odmienne piwa, różniące się między sobą jakością i smakiem. Opracowując lokalne marki piw często czerpano inspiracje z najlepszych wzorców europejskich. Najbardziej popularne, także ze względu na cenę, były piwa jasne i ciemne, o niewielkiej zawartości alkoholu, produkowane z gorszych gatunkowo surowców (Einfachbier). Warzono je np. w browarach w Olsztynie, Ornecie i Elblągu. Podobnie było z piwem wyszynkowym (Schankbier). Oba rodzaje produkowano wg starej metody górnej fermentacji. Lepsze od nich jakościowo były piwa pełne (Vollbier), np. marcowe i pilzner oraz mocne (Starkbier), np. koźlak i porter. W tych czterech grupach, nazwanych zgodnie z przepisami podatkowymi, mieściła się szeroka gama gatunków piw. Oferta browarów zmieniała się, także sezonowo. Na Warmii i Mazurach dominowały style niemieckie i czeski pilzner. Jednakże każdy z browarów produkował jednocześnie kilka gatunków piw, korzystając przy tym z nowych technologii, w tym pasteryzacji. Warzono powszechnie piwa jęczmienne, pszeniczne, karmelowe i specjalne w tym marcowe (produkowane w marcu – ostatnim chłodnym miesiącu) oraz portery i koźlaki charakteryzujące się wyższą zawartością ekstraktu i alkoholu. Piwo regionalnej produkcji znajdowało licznych odbiorców, spożywano je powszechnie także w lokalach nowego typu, oferujących wyłącznie piwo, tzw. piwiarniach. Średnie roczne spożycie piwa na jednego mieszkańca Prus Wschodnich wynosiło 49,5 litra, w Małopolsce 39,4 l, w Wielkopolsce, na Śląsku i Pomorzu 119 l[17]. Browarnictwo pozostawało ważnym czynnikiem w gospo-

16 Brauerei Englisch Brunnen 20. Februar 1880, 20. Februar 1930 (wydawnictwo jubileuszowe z okazji 50-lecia istnienia browaru); L. Goldstein, Ostpreu?en. 700 Jahre deutsches Land. Festschrift der Königsberger Hartungschen Zeitung u. Verlagsdruckerei, Königsberg 1930, s. 113, reklama browaru elbląskiego.

17 Na podstawie: Allgemeine Brauer und Hopfen Zeitung, Nürnberg 1895 r.; T. Kaczmarek, Księga piw i browarów polskich, Warszawa 1994, s. 30.

darczym rozwoju regionu, gdzie przemysł rolno-spożywczy odgrywał wiodącą rolę w strukturze gospodarczej prowincji.

Nowe otwarcie – 1945 r.

W okresie drugiej wojny światowej wschodniopruskie browary działały z niewielkimi utrudnieniami, kilka z nich wysyłało piwo także na front. W części browarów pracowali robotnicy przymusowi, m.in.: w Biskupcu i Szczytnie. Do początków 1945 r. Warmia i Mazury nie były teatrem bezpośrednich walk. Wówczas część zakładów zostało zniszczonych, co uniemożliwiło szybkie podjęcie produkcji mimo, iż często zachowało się wyposażenie techniczne, demontowane później powszechnie przez Armię Czerwoną. Uruchamiane browarów utrudniał także brak fachowców. Problemem byli szabrownicy – „każda noc przypominała jakieś oblężenie", wspominał jeden z pracowników zabezpieczających wówczas browar w Szczytnie[18].

Na podstawie Ustawy o nacjonalizacji przemysłu z 1946 r. browary upaństwowiono, podporządkowując je Centralnemu Zarządowi Państwowego Przemysłu Fermentacyjnego (później Zjednoczenie Przemysłu Piwowarskiego). Nowe władze zdecydowały się na odbudowę regionalnego przemysłu piwowarskiego. Wg oficjalnych danych zaledwie kilka browarów na terenie Warmii i Mazur stwarzało perspektywy na wznowienie produkcji, co dawało jednak podstawy sądzić, iż „browarnictwo woj. olsztyńskiego zaspokoi w przyszłości potrzeby lokalne, a przy wysiłku jakościowym



Browar w Lidzbarku Warmińskim (1882 r.), część z charakterystycznym kominem to wieżowa suszarnia słodu, obecnie w budynku funkcjonuje fabryka konserw

18 List nadesłany na konkurs „Moje życie i praca na Warmii i Mazurach", rozpisany z okazji XX-lecia PRL (rękopis w Ośrodku Badań Naukowych w Olsztynie – zbiory specjalne, R - 299).



Browar w Nidzicy (1868), obecnie wytwórnia win i miodów pitnych oraz dyskoteka



Browar w Bartoszycach (1857), obecnie częściowo wykorzystywany jak restauracja



Browar w Braniewie (1854), w najbliższym czasie zakład zostanie ponowne uruchomiony, widok od ul. Morskiej

może mieć nawet pewne nastawienie eksportowe”[19]. W pierwszej kolejności odbudowano browary w Kętrzynie (1945) i Szczytnie (1946), następnie w Biskupcu (1957 r., słodownię uruchomiono wcześniej) oraz Olsztynie (1962) oraz w Braniewie (1965). Pozostałe browary nie podjęły już nigdy produkcji, wykorzystywano je do innych celów, głównie jako rozlewnie piwa (np. Lidzbark Warmiński, Barczewo, Bisztynek, Ostróda), magazyny (Orneta), wytwórnie beczek, a nawet jako wytwórnię win i miodów pitnych (Nidzica).



Browar w Szczytnie (1898), najstarsza bryła, której część wykorzystywana jest jako rozlewnia wódek, widok od ul. Bartna Strona

Browar w Elblągu (1872 r.), jeden z historycznych budynków zaadaptowany na potrzeby produkcyjne współczesnego zakładu



19 J. Tilgner, Przemysł rolny i żywnościowy Pomorza Wschodniego, [w:] Stan i potrzeby gospodarcze Pomorza Wschodniego. Referaty, dyskusja i rezolucje konferencji naukowej Instytutu Bałtyckiego w Bydgoszczy 12-13 grudnia 1946 r., Instytut Bałtycki 1947 r., s. 56. Błędnie podano tu, iż zachowało się na terenie województwa 6 browarów, do których ponadto zaliczono także zniszczony browar w Prabutach, które dziś nie znajdują się na obszarze województwa warmińsko-mazurskiego.

Browary zostały zrzeszone w Olsztyńskich Zakładach Piwowarskich, przekształconych w Zakłady Przemysłu Piwowarsko-Słodowniczego w Olsztynie. W odrębnych strukturach funkcjonował, uruchomiony w 1945 r., browar w Elblągu. Część browarów działała w ramach Gminnych Spółdzielni „Samopomoc Chłopska". Do czołowych zakładów pod względem produkcji zaliczały się browary w Elblągu i Braniewie, gdzie w roku ponownego uruchomienia produkcja piwa wynosiła 200 000 hl. Oba zakłady modernizowano. Wyróżniał się także browar w Biskupcu, który przekształcono w zakład eksperymentalny, gdzie prowadzono doświadczenia na potrzeby przemysłu piwowarsko-słodowniczego. W 1970 r. przy browarze powstała filia Zakładu Piwa i Słodu Instytutu Przemysłu Fermentacyjnego w Warszawie, przez co browar stał się także placówką naukowo-badawczą[20]. Z powodzeniem działały także browary w Szczytnie, Olsztynie i Kętrzynie. Produkowano szeroką gamę piw jęczmiennych i pszenicznych (m.in. jasne, ciemne, marcowe, porter), odwołując się przy tym w ich nazewnictwie do regionu Warmii i Mazur. Często te same piwa produkowano w kilku browarach, które osiągały moce produkcyjne znacznie większe, niż przed 1945 r., np. browar w Olsztynie warzył w 1970 r. 83 000 hl piwa. Modernizowane, regionalne browary zdobywały uznanie u konsumentów oraz fachowców, co potwierdzały wyróżnienia i nagrody. Pod koniec lat 80. XX w. region Warmii i Mazur zaliczał się do krajowej czołówki pod względem rocznego spożycia piwa, które wynosiło wówczas ponad 40 l na osobę, a więc porównywalnie ze spożyciem z końca XIX w. [21]

Kolejnym tworem organizacyjnym skupiającym regionalne warzelnie piwa (Szczytno, Olsztyn, Biskupiec) były Browary Warmińsko-Mazurskie „Jurand", które w 1991 r. zostały przekształcone w jednoosobową spółkę Skarbu Państwa o tej samej nazwie. Browary w Braniewie, Elblągu i Kętrzynie usamodzielniły się wcześniej. Zakłady kolejno prywatyzowano. Mimo konkurencji, także ze strony browarów spoza regionu, lokalne wytwórnie piwa utrzymywały się na rynku, niektóre z dużymi sukcesami, np. Szczytno i Olsztyn inne, jako pierwsze w Polsce, wprowadzały nowinki techniczne (beczki KEG w Biskupcu). Mimo to przemiany wolnorynkowe w dłuższej perspektywie okazały się zgubne dla regionalnego browarnictwa. Z grupy zakładów, które wznowiły produkcję po 1945 r. z wykorzystaniem historycznych obiektów, na terenie województwa warmińsko-mazurskiego funkcjonuje obecnie już tylko browar w Elblągu, pozostałe zostały zamknięte: Biskupiec w 1998 roku (budynki z unikatowym, historycznym wyposażeniem niszczeją), Szczytno w 2000 roku (w części historycznych obiektów prowadzona jest rozlewnia wódek i likierów), Kętrzyn w 2000 r. (budynki w większości rozebrane), Olsztyn w 2007 r. (część budynków rozebrano, w klepiskowej słodowni urządzono lofty). Wydaje się, iż lepsze czasy nadchodzą dla nowocześnie wyposażonego browaru w Braniewie, gdzie podejmowano już wznowienia produkcji, jednak bez powodzenia. Uruchomienie zakładu zapowiadają nowi właściciele związani z browarem w Namysłowie. Próbo-

20 Zob. A. Płoski, I w Biskupcu piwo warzono, Warmińsko-Mazurski Biuletyn Konserwatorski, Rocznik V, s. 114-127.

21 T. Kaczmarek, op. cit., s. 35. Spożycie piwa w tym samym przedziale odnotowano także na Śląsku. Najniższe wynosiło poniżej 20 l na osobę.

wano także w regionie inicjatyw na mniejsza skalę, zakładając browary w Barczewie („Kurek", lata 1991 – ok. 2000/2001) i Antonowie k. Giżycka („Regina", 1993-2006), jednak bez większych sukcesów. Produkcja odbywała się w obiektach niezwiązanych historycznie z warzeniem piwa. Tradycje browarnicze na terenie województwa warmińsko-mazurskiego kontynuują obecnie browary w Elblągu (w ramach Grupy Żywiec) oraz niewielki Browar Kormoran w Olsztynie, istniejący od 1993 r. Włączają się w te działania piwowarzy domowi, czekamy nadal na pierwszy browar restauracyjny w regionie.

Dziedzictwo przemysłowe

Produkcja piwa składa się z przygotowania słodu i warzenia napoju, co składa się z kolejnych etapów. Procesy te, pod nadzorem fachowców, odbywają się z użyciem odpowiedniego sprzętu i w ściśle określonych miejscach – budynkach, tj. słodowni i browaru. Do XIX w. browary nie wyróżniały się z zewnątrz spośród innych obiektów pełniących funkcje rzemieślniczo-produkcyjne. Często te same pomieszczenia browar dzielił wspólnie z gorzelnią. Z racji zagrożenia pożarowego suszarnie słodu lokalizowano poza murami miejskimi. W XIX w. zmieniły się metody produkcji piwa, co pociągnęło za sobą zmiany w obrębie browarów i słodowni. Do dziś na terenie województwa warmińsko-mazurskie zachowały się przykłady historycznych budynków tego typu, wzniesionych głównie w drugiej połowie XIX w. (później rozbudowywanych), stanowiących obecnie wartościowy element dziedzictwa poprzemysłowego regionu Warmii i Mazur[22]. Z racji posiadanych wartości część z nich zostało wpisanych do rejestru zabytków (browary w Szczytnie, Nidzicy, Bartoszycach, Olsztynie, Biskupcu). Pozostałe obiekty historyczne np. w Lidzbarku Warmińskim, Ornecie, Ostródzie, Lubawie, Piszu i Braniewie znajdują się w ewidencji zabytków, co nie wszystkie z nich chroni przed niekorzystnymi przekształceniami (Ostróda).

W przypadku budynków przemysłowych często zachodzi związek pomiędzy ich rozwiązaniami architektoniczno-konstrukcyjnymi, a maszynami i urządzeniami stanowiącymi ich wyposażenie. Wykorzystywany podczas produkcji piwa proces technologiczny determinował zastosowanie określonych rozwiązań przy wznoszeniu browarów i słodowni (np. charakterystyczne wieżowe suszarnie słodu). Dodatkowo należało sprostać nowym przepisom budowlanym. W zespole browaru musiało znaleźć się szereg budynków i pomieszczeń umożliwiających sprawną produkcję i zarządzenie browarem (m.in. kotłownia, słodownia z suszarnią słodu, warzelnia, fermentowania, leżakownia, rozlewnia, pomieszczenia do chłodzenia brzeczki, bednarnia, kuźnia, stajnie i garaże, budynki administracyjne, mieszkalne i inne). Projekty ich budowy powierzano zwykle fachowcom, w tym także z branży browarniczej[23].

22 Z wcześniejszego okresu do dziś zachowały się browary folwarczne w Drulitach gm. Pasłęk oraz w Sztynorcie gm. Węgorzewo, a także browar klasztorny w Barczewie oraz średniowieczna słodownia zamkowa w Elblągu.

23 W Szczytnie projekt odbudowy browaru ze zniszczeń po pierwszej wojnie światowej powierzono zdolnemu, miejscowemu architektowi Augustowi Wiegandowi, znanemu z późniejszych, równie udanych realizacji m.in. na terenie Olsztynie. W trakcie prac przy browarze współpracował ze specjalistami z dziedziny urządzeń browarniczych m.in. z Berlina.

Przy wznoszeniu browarów stosowano typowy, acz dość szeroki wachlarz rozwiązań dekoracyjnych elewacji np.: akcentowanie pilastrami, umieszczanie pasów okien w płytkich arkadowych wnękach. Charakteryzują się one także częstym wykorzystaniem form historyzujących nawiązujących do gotyku poprzez zastosowanie cegły ceramicznej, pasów fryzów i gzymsów, a w szczytach sterczyn (np. browar w Szczytnie, Bartoszycach). Region Warmii i Mazur nie pozostawał w tyle za ogólnymi tendencjami w budownictwie przemysłowym, także w przypadku browarów; oczywiście na miarę swoich potrzeb i możliwości lokalnych inwestorów. Na wyróżnienie w grupie istniejących do dziś, historycznych browarów zasługuje browar w Biskupcu pow. olsztyński z zachowanym, niemal kompletnym, zabytkowym wyposażeniem służącym do warzenia piwa[24].

Na obszarze Warmii i Mazur historyczne browary występują głównie w tkance urbanistycznej miast. Większość z zachowanych obiektów posiada wartości zabytkowe, zarówno ustawowe – naukowe, historyczne i architektoniczne, jak i inne, w tym emocjonalne (element miejscowej tradycji). Ich wartości należy rozpatrywać przede wszystkim w skali lokalnej i regionalnej; wyjątek stanowi wspomniany browar w Biskupcu. Zachowane do dziś browary są świadectwem procesów związanych z przemianami epoki industrialnej XIX-XX w., zabytkami techniki i przykładami wartościowego budownictwa przemysłowego. Liczne zakłady tego typu, funkcjonujące przez dwa stulecia XIX i XX w. na terenie Warmii i Mazur, trwale zapisały się w historii oraz krajobrazie kulturowym regionu. Ich funkcjonowanie pozytywnie wpływało na gospodarkę oraz stymulowało rozwój przemysłu rolno-25 spożywczego i fermentacyjnego Prus Wschodnich, później Warmii i Mazur. Obecnie tradycje browarnicze regionu przybliżane są mieszkańcom przy okazji organizowanego od dwóch lat przez Starostwo Powiatowe w Olsztynie Warmińskiego Festiwalu Dziedzictwa Browarniczego.

24 W 2003 r. na podstawie decyzji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków browar w Biskupcu wraz z zachowanym historycznym wyposażeniem został wpisany do rejestru zabytków. Zabytkowe wyposażenie stanowiły wówczas: dwupoziomowa, siatkowa suszarnia słodu, drewniane silosy na słód, betonowe, silosy na jęczmień, zamaczalniki do jęczmienia, kotły zacierne, kadź warzelana, fragment filtra zacier-nego, kotły parowe, kadzie fermentacyjne, miedziana taca chłodnicza, a także ujęcia wody. Taca chłodnicza, jedna z ostatnich w Polsce, została po wpisie do rejestru skradziona. Browar obecnie pozostaje nieużytkowany i wystawiony na sprzedaż.

mgr inż. Adam Skarbiński
Klub Seniorów Lotnictwa przy Aeroklubie Bielsko-Bialskim
Klub Lotników Loteczka

Szkoła Szybowcowa w Jeżowie Sudeckim 1945-1947 Czas pionierów

Glider pilots school at Jeżów Sudecki 1945-1947 Time of pioneers

W oparciu o bogaty materiał źródłowy i relacje instruktorów i pilotów uruchamiających w 1945 roku szkołę szybowcową i wytwórnię szybowców w Grunowie (Jeżowie Sudeckim) autor przedstawia dzieje jeżowskiego ośrodka szybowcowego w w latach 1945-1947, kiedy tworzono tutaj zręby polskiego szybownictwa.

Author describes glider pilots school at Grunów (former Grunau, present Jeżów Sudecki) in years 1945-1947, when that place became the source of Polish glider sport after the war. History is based on plenty sources and relations of former instructors and pilots, who established that school in 1945.

Centralny Ośrodek Szybowcowy w Białej Krakowskiej objął również swym wpływem i działaniem Dolny Śląsk[1]. W różnych miejscach znajdowało się dużo sprzętu latającego i pomocniczego. Inspektor Tadeusz Puchajda był upoważniony przez dyrektora Departamentu Lotnictwa Cywilnego (DLC) płk. inż. Mieczysława Pietraszka do zabezpieczenia i rejestracji sprzętu lotniczego we Wrocławiu i Jeleniej Górze oraz okolicach. Jako przedstawiciel DLC dysponował dokumentem z odpowiednią prośbą o pomoc władz wojskowych i administracji cywilnej[2].

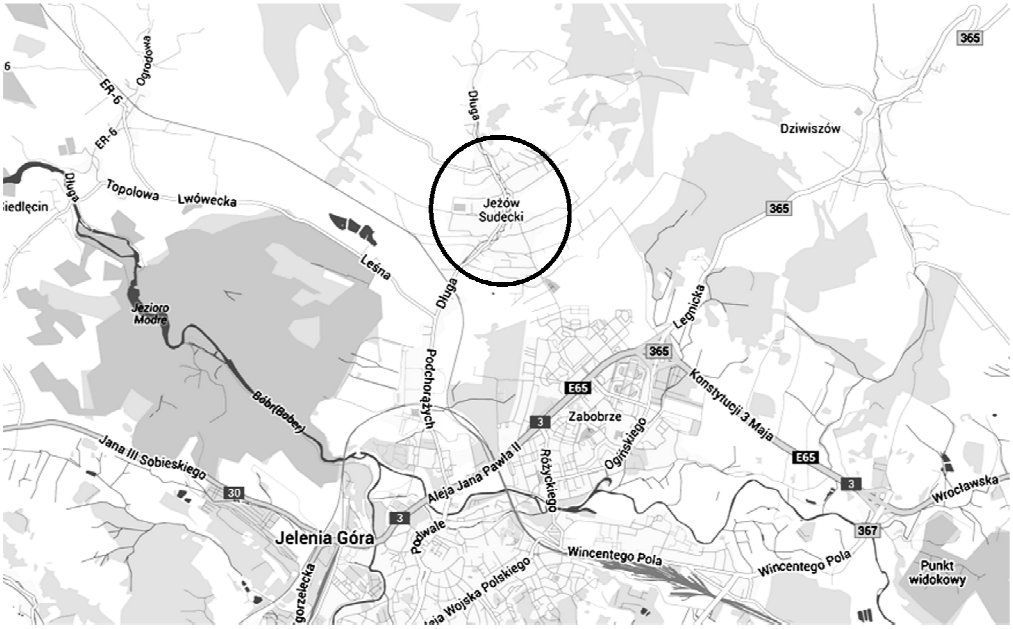
Pewnego razu, w czasie odbywającego się pierwszego kursu na Żarze – jak wspomina Edmund Kocur – przyszedł T. Puchajda, widać było, że z jakąś ważną nowiną.

> Słuchajcie dobrze chłopcy – powiada – znam piękną szkołę szybowcową Grunów, położoną w Sudetach, oddaloną o około 4 km na północny zachód od miasta powiatowego Jelenia Góra. W odległości około 30 km na południe szczytami Karkonoszy przechodzi granica czeska, w odległości ok. 3 km przepływa rzeka Bober (Bóbr). Od Jeleniej Góry do szkoły w Grunowie prowadzi dobra asfaltowa szosa[3]. Działania wojenne ominęły szeroko okolice Jeleniej Góry, a w tym szkołę szybowcową. Budynki nie są zniszczone, hangary pełne szybowców różnych typów, we wsi Grunów przy drodze wiodącej na szczyt stoi

1 Pierwsza redakcja artykułu ukazała się w książce A. Skarbińskiego, Dzieje lotnictwa na Podbeskidziu 1932-2000, Bielsko-Biała 2002, jako jej rozdział XIII zatytułowany Szkoła Szybowcowa w Grunowie koło Jeleniej Góry 1945-1947, s. 271-285 (obecnie Wydawnictwo FOMT przygotowuje do publikacji wydanie 2 tej książki, uzupełnione i poprawione przez Autora).

2 Pismo MK DLC z 12.05.1945 r., ze zbiorów T. Puchajdy.

3 R. Flach, Polskie szybowiska – Szkoła Szybowcowa Grunów, Skrzydlata Polska (dalej SP), nr 2/46.



Położenie Grunowa – Jeżowa Sudeckiego koło Jeleniej Góry

niezniszczona wytwórnia szybowców! Pojedziemy tam ochotniczo zabezpieczyć cały ośrodek, a w nagrodę obiecuję dalsze szkolenie szybowcowe do kategorii C.

W gromadzie aż zawrzało. Pierwszy turnus kończył właśnie szkolenie do kategorii A i B – Jan Bylica 19 lipca uzyskał kat. B, Feliks Jankowski – 20 lipca, Czesław Berdychowski, Czesław Miodoński – 20 lipca. Zaczęła się akcja werbunkowa.



Główny budynek szkoły w Grunowie. Ochotnik na warcie, 1945 r, ze zbiorów Ludwika Stiebera

W dniu 30 lipca 1945 r. po odprawie zorganizowanej przez instruktora Władysława Dziergasa wyruszyła pierwsza grupa wyprawy szybowcowej, składająca się z 40 pilotów pod kierownictwem inspektorów DLC Ministerstwa Komunikacji T. Puchajdy i Romualda Flacha[4]. Wśród zespołu harcerskiego (w wieku 16-18 lat) była też młodzież niezrzeszona. Pojechał z nią również instruktor W. Dziergas z Żywca, który

4 Sprawozdanie OOS za rok 1945., w zbiorach T. Puchajdy; M. Adamiecki, Nowe możliwości na nowych terenach, SP nr 5/45.

już 2 sierpnia odbył pierwszy lot żaglowy na dwumiejscowym szybowcu poniemieckim *Kranich* (*Żuraw*)[5]. Uczestnicy pierwszej grupy P. Jankowski i E. Kocur przypominają sobie kolegów z grupy żywieckiej, a oto ich nazwiska: Antoni Gołuch, Feliks Jankowski, Czesław Jeziorski, Marian Klimek, Henryk Krzuś, Andrzej Łodziński, Ludwik Pęcikiewicz, Władysław Pitry, Adam Pyrzyk, Tadeusz Studencki, Czesław Miodoński, Stanisław Wieczorek, z ośrodka bialskiego m.in. Bronisław Baganc, Czesław Berdychowski, Jan Bylica, Edmund Kocur, Józef Wala.

Podróż odbyła się koleją przez Katowice-Kędzierzyn-Wrocław-Wałbrzych-Jelenią Górę i trwała około dwóch dni. Jechano wagonami towarowymi i osobowymi. We Wrocławiu trzeba było przechodzić z jednego dworca na drugi. Marsz odbywał się przez ulice zasypane gruzami – zwałowiskami murów, żelastwem. Na odcinku Wałbrzych-Jelenia Góra kolej była zelektryfikowana. Kolejarze niemieccy nie chcieli jechać, bo sieć mogła być na niektórych odcinkach pozrywana. W czasie wojny w Jelenie Górze znajdowała się siedziba hitlerowskiej lotniczej powszechnej organizacji Nationalsozialistisches Fliegerkorps – NSFK.

Po przybyciu do Grunowa, grupa ochotników rozejrzała się w terenie. W domostwach wiejskich zamieszkiwała ludność mówiąca po niemiecku. Przy drodze rzeczywiście znajdowała się niezniszczona wytwórnia szybowców, stworzona w latach 20. XX w. przez Edminda Schneidera. Obok niej – przyzakładowy magazyn wyrobów gotowych i kasyno. Niedaleko drogi stał okazały budynek murowany administracyjno-mieszkalny szkoły szybowcowej, a obok przylegający do niego budynek warsztatowy i garaż na kilkanaście samochodów, przed którym palił się właśnie jeden wóz – wspomi-



Wawelberczycy w Grunowie, wrzesień 1945; uczestnicy wyprawy do Grunowa, studenci Szkoły Inżynierskiej Wawelberga i Rotwanda z Warszawy, członkowie Koła Lotniczego – od lewej: Włodzimierz Popek, Henryk Boguradzki, Jerzy Trojanowski, Edward Żółciński, Jerzy Olczyk, Rajmund Kaczyński, Kazimierz Gadaj, Ryszard Gajda, Ryszard Witkowski, ze zbiorów Ryszarda Witkowskiego

5 op. cit.

nał S. Wieczorek. Był też budynek z salą gimnastyczną. Naprzeciw, na solidnym podmurowaniu stał szkolny internat[6].

Zaczęto wchodzić do pomieszczeń. Wytwórnia składała się z budynku głównego, w którym na piętrze mieściły się dwa pomieszczenia obróbki drewna i zestawów, na dole obróbka metalu, tapicernia, montaż ostateczny i magazyny. W drugim budynku istniała lakiernia i mechaniczna obróbka drewna. W trzecim mieściło się biuro, w czwartym biuro konstrukcyjne, w piątym stołówka. Szósty to blaszana hala służąca jako magazyn. W wytwórni znajdowały się wszystkie obrabiarki. Urządzenia warsztatowe były nastawione na wielkoseryjną produkcję szybowca treningowego *Grunau Baby II B*, która wówczas została zatrzymana. W budynku administracyjnym szkoły mieściły się biura, magazyny, mieszkania i garaż. Budynek warsztatowy posiadał stolarnię, ślusamię, salę maszyn i magazyny. W budynku internatu, w którym znajdowały się natryski i umywalnie, na górnym piętrze mieściła się sala wykładowa-nawigacyjna. Niestety, wszędzie widać było ślady działań szabrowników.



Grunów, wrzesień 1945, wnętrze warsztatów, ze zbiorów Ryszarda Witkowskiego





Grunów, wrzesień 1945. Dawne zakłady Schneider Flugzeugbau GmbH, od 1945 roku Warsztaty Szybowcowe Nr 2, w których prowadzono naprawy szybowców uszkodzonych i kontynuowano budowę nowych; pracę wykonywał niemiecki, bardzo fachowy personel, w części złożony z kobiet, ze zbiorów Ryszarda Witkowskiego

6 O narodzinach karkonoskiego ośrodka lotniczego, działalności Szkoły Szybowcowej i Warsztatów Szybowcowych E. Schneidera w latach 1921-1945 patrz: S. Błasiak, T. Kaczmarek, Szybownictwo w Kotlinie Jeleniogórskiej 1921-1945, w: Dolnośląska Akademia Lotnicza. Studia, pod red. S. Januszewskiego, FOMT, Wrocław 2014, t. II, s. 153-186; szybownictwu Kotliny Jeleniogórskiej lat 1945-1951 uwagę poświęcił S. Januszewski, patrz: O polskie skrzydła nad Śnieżka, w: Nowiny Jeleniogórskie, 1970; tenże, Lotnictwo Kotliny Jeleniogórskiej 1945-1951, w: Lotnictwo. Stulecie przemiany, pod red. S. Januszewskiego, FOMT, Wrocław 2003, s. 517-534.

Ze wsi na szybowisko (560 m n.p.m.) prowadziła odrębna szosa. Tu znajdował się barak mieszkalny z transformatorem w suterenach, budynek stołówki i trzy hangary. Przy głównym, murowanym hangarze południowym były pomieszczenia warsztatowe i garaże oraz specjalna wieża obserwacyjna z pokojami mieszkalnymi. Na zachodnim zboczu szybowiska oddalonym około 1,5 km, znajdował się czwarty hangar, a na wschód, w odległości ok. 800 m przy drodze wiodącej na start, stał piąty hangar. Budynek administracyjny na dole oraz główny hangar z warsztatami pomocniczymi na górze miały centralne ogrzewanie[7]. Zaczęto szukać szybowców. Okazało się, że wiele zostało wywiezionych, szczególnie wysokowyczynowe. Chłopcy przyjechali z Białej Krakowskiej krótko po czeskiej ekspedycji, która zabrała większość, bo około 130 szybowców. Podobno Czesi mieli pisemne zezwolenie marszałka Iwana Koniewa z głównej kwatery wojsk sowieckich w Legnicy. Zanim wyjechała grupa z Białej, T. Puchajda i W. Janica, będąc służbowo w Nysie, wpadli na kilka godzin do Grunowa i wówczas szybowce były jeszcze w hangarach. Teraz zastano tylko pojedyncze sztuki, poniszczone (kesony skrzydeł poprzebijane nożami), różne zespoły i sprzęt pomocniczy. W hangarze południowym, przy podeptanych skrzydłach, znaleziono napis po czesku: „Dla polskich szybowników". Był to obraz bardzo przygnębiający. Inspektor T. Puchajda opracował odpowiedni raport w tej sprawie. Na miejsce przyjechała specjalnie powołana przez DLC komisja, w celu oszacowania szkód. Wykonano też wtedy fotografie.

> Cóż – wspomina J. Bylica – trzeba było zakasać rękawy i stopniowo doprowadzać obiekty do porządku i używalności. Przyjezdnych zakwaterowano w internacie. Zawiązały się grupy robocze. Odnaleziono dużo przedmiotów z przedwojennego inwentarza. W kantynie uruchomiono zbiorowe wyżywienie. Jak zapamiętali E. Kocur i Rudolf Radwański, okazało się, że szczęśliwym trafem ekspedycja czeska pominęła wiele nowych szybowców treningowych *Grunau Baby II B* (30 sztuk) złożonych w magazynie przyzakładowym.

Zaczęło się kompletowanie sprzętu i wprowadzanie do hangarów. W okolicznych lasach odnajdywano poukrywane szybowce, raczej nie zniszczone. Trzeba było je ostrożnie wyciągać i przenosić. Do wykonywania lotów patrolowych i szukania sprzętu z powietrza dobrze służył dwumiejscowy *Kranich* (*Żuraw*) – o czym wiemy z relacji Jana Płonki, instruktora, który odbył kurs unifikacyjny na Żarze trwający od 17 do 30 czerwca 1945 r. Przebywał on w Grunowie do końca 1945 r.[8] W poszukiwaniach sprzętu pomagał pozostały na miejscu instruktor, technik i pilot – Niemiec Willy Kürthen.

Grupy robocze miały też za zadanie zwożenie sprzętu i materiałów porozrzucanych przez Niemców w różnych miejscowościach Dolnego Śląska. Odpowiedzialnym za to był J. Bylica. W okolicach Gronowa pojawiła się też grupa krakowskich studentów pod przewodnictwem instruktora Borysa Puzeja, która samodzielnie wyszukiwała i wywoziła sprzęt do Krakowa.

---

7 Sprawozdanie OOS za rok 1946, ze zbiorów T. Puchajdy.

8 Jan Płonka, później oddał się całkowicie ukochanemu narciarstwu – zjazdom alpejskim; w 1946 roku uczestniczył w mistrzostwach świata w Chamonix, w 1952 roku w olimpiadzie w Oslo.




Grunów, wrzesień 1945, zasłużony niemiecki instruktor polskich uczniów-pilotów, Willy Kürten (z lewej) oraz pomocniczy instruktor, organizator czynności naziemnych (hangarowanie, transport), Niemiec Hans Stübner, ze zbiorów Ryszarda Witkowskiego

Całego ośrodka, na dole i na górze, jak mówił T. Studencki, trzeba było pilnie strzec, szczególnie w nocy. Uczniowie pełnili służbę wartowniczą z bronią w ręku. Zaraz po przyjeździe było dużo uzbrojenia i amunicji, gdyż w czasie wojny w wytwórni znajdowała się rusznikarnia i skład broni. Pomimo czujności, pewnego dnia okazało się, że w nocy nieznani sprawcy (może Wehrwolf) potłukli w wielu szybowcach w hangarze tarcze przyrządów pokładowych. Komendę nad wartownikami objął później kpt. Mieczysław Wójcik-Mirski przybyły z Krakowa, z dniem 26 października 1945 r. mianowany przez inspektora T. Puchajdę komendantem szkoły[9]. Otrzymał on ofertę przyjazdu z grupą praktykantów podlegających przeszkoleniom szybowcowym i warsztatowym, w terminie do 3 listopada 1945 r. Wszystkie władze były proszone o umożliwienie mu wykonania zadania. Kpt. Wójcik-Mirski sprawował funkcję polityczno-wychowawczą do października 1946 r. Znacznie później etatową służbę wartowniczą w wytwórni i szkole objęła Służba Ochrony Kolei (SOK),

Głównym celem przybycia ochotników do Grunowa było, po uporządkowaniu i zabezpieczeniu szkoły, szkolenie szybowcowe. Przyjechał w tej grupie m.in. Julian Mentel z Juszczyna, jeden z późniejszych kierowników zakładu produkcyjnego w Grunowie[10]. Na miejscu zastali wspomnianego instruktora szybowcowego W. Kürthena. Znał on bardzo dobrze swoje rzemiosło i warunki meteorologiczne

9 Mieczysław Wójcik-Mirski, kawaler Orderu Virtuti Militari, mianowany do stopnia majora. Był przedwojennym podporucznikiem kontraktowym, z przynależnością do PSP w Bielsku, instruktorem Przysposobienia Wojskowego (PW) w Białej Krakowskiej, a w czasie wojny dowódcą 3. baonu 12 PP AK; ps. „Mirski" w grupie operacyjnej Śląska Cieszyńskiego „Olza" dowodzonej przez gen. Brunona Olbrychta, ps. „Olza"; uczestnik akcji odbicia tegoż generała w Kalwarii Zebrzydowskiej 28 września 1944 r. Terenem jego działania było Podhale i rejon Babiej Góry.

10 Biuletyn DZSIS, Warszawa 1963.

w Grunowie. Chętnie przekazywał swoje doświadczenie przybyłym instruktorom. Pod jego kierunkiem zaczęli szkolić W. Dziergas, który pozostał w Grunowie do marca 1946 roku, a później do 1947 roku Mieczysław Krywult. Podstawowym sprzętem były poniemieckie szybowce szkolne *SG-38*, treningowe *GB II B* i dwumiejscowy treningowo-wyczynowy *Kranich*. Pozostałym w Grunowie starszym wiekiem instruktorem był jeszcze Niemiec Stübner, mniej aktywny, pomagał on w szkoleniu na starcie. Pierwszym uczniem, który uzyskał kategorię C, był F. Jankowski, za nim S. Wieczorek, E. Kocur, T. Studencki, J. Bylica (26 sierpnia 1945 roku), Cz. Berdychowski (I września 1945 r.), Cz. Miodoński i inni[11].

F. Jankowski odbył siedmiomiesięczną praktykę warsztatową, a następnie w 1946 roku kurs unifikacyjny instruktorski Instytutu Szybownictwa w Goleszowie, na Żarze i w Aleksandrowicach, po czym był instruktorem w Grunowie do końca 1950 r. S. Wieczorek po uruchomieniu warsztatów szkoły, położonych na górze przy głównym hangarze, w 1946 roku zaczął wykonywać remonty szybowców. Kierownikiem technicznym tych warsztatów został majster szybowcowy Stanisław Hebda[12]. Lekkie i średnie uszkodzenia były od tej pory naprawiane w własnym zakresie. T. Studencki mówił, że kat. C zdobył u instruktora W. Kürthena na zboczu zachodnim. Rok później ukończył kurs instruktorski w Fordonie i od razu zaczął szkolić w Grunowie. J. Bylica pozostał również, prowadząc księgowość warsztatową do 29 lutego 1948 roku; od 2 do 31 maja 1947 roku odbył instruktorski kurs szybowcowy Instytutu Szybownictwa w Ośrodku Szkolnym Szybownictwa w Goleszowie. B. Baganc rozpoczął pracę w szkole jako kierowca.

Podczas późniejszego szkolenia, na starcie było przeważnie dwóch instruktorów – każdy miał swoją grupę. Gdy pierwsza grupa kończyła naukę podstawową na chwiejnicy i przechodziła do „szurów", a potem „skoków", druga rozpoczynała ćwiczenia na chwiejnicy. Do startów były używane liny gumowe. Szybowce na górę transportowano za koniem lub wołem, jak pamięta T. Góral, przy pomocy wózków dwukołowych z dyszlem, które miały korytko do ułożenia płozy przedniej szybowca i zablokowania sworzniem przechodzącym przez otwór w amortyzatorze gumowym. Płoza tylna sunęła po ziemi, jeden z uczniów podtrzymywał koniec skrzydła, idąc z boku. Później wprowadzono system bloczkowy pomysłu instruktora W. Kürthena. Polegał on na umieszczeniu bloczka linkowego na górze wzniesienia. Jeden koniec linki zaczepiało się do szybowca znajdującego się na dole wzgórza, natomiast z drugim końcem linki schodziło w dół dwóch lub trzech uczniów. Używano też do tego wołów. Można było w ten sposób wyciągać na górę dwa lub trzy szybowce naraz. Potem zaczęto stosować wyciąg silnikowy, benzynowy[13]. Po założeniu energetycznego kabla ziemnego uruchomiono ściągarkę elektryczną – linkową, bębnową. Gdy startujący szybowiec odrywał się od ziemi, już biegli w dół uczniowie z końcem linki.

11 W 1946 r. najdłuższy lot na czas w Polsce, wynoszący 12 h i 49 min. wykonali w Grunowie równocześnie dwaj piloci Stanisław Wieczorek i Edmund Kocur, patrz: R. Flach, Szybownictwo polskie 1945-1946, SP nr 5/47.

12 Książka lotów pilota W. Dziergasa, ze zbiorów W. Dziergasa.

13 op. cit.

Tymczasem w Białej Krakowskiej 12 sierpnia 1945 r. uformowała się druga grupa ochotników złożona z 33 pilotów, która miała wzmocnić obsadę szkoły i wytwórni szybowców[14]. Znowu była złożona z harcerzy i młodzieży pozaharcerskiej. Uczestnicy tej drugiej grupy T. Góral, Z. Lempart i K. Wnętrzycki przypominali sobie niektórych kolegów, a oto ich nazwiska: Tadeusz Góral (kat. A, B, C – sierpień 1945), Emil Hankus, Zdzisław Janik, Irena Kramerówna, Bolesław Kuśnierz, Ryszard Lepart, Z. Lempart (kat. C – 1 września 1945), Tadeusz Maciejczyk, Jan Malinowski, Ogórek, Stanisław Pasierbek, Ludwik Stieber (kat. C – 31 lipca 1946), Oskar Urbańczyk, Leopold Wanot, Kazimierz Wnętrzycki (kat. C – 1 września 1945), Bronisława Zbylut.

Do Grunowa jechali trasą Katowice-Wrocław, tam przedostali się do Legnicy, skąd zabrały ich dwa ciężarowe samochody, studebakery. Z. Lempart pamiętał, że Wrocław jeszcze się palił. Grupę tę, jak wspominał K. Wnętrzycki, uzupełniono w Grunowie.

Według list uczniów szkoły, zachowanych przez jej kierownika T. Puchajdę, w szkoleniu uczestniczyli również: Jan Czudek, Wincenty Gapik, Karol Lach, Stefan Makne, Emil Mamon, Józef Mamon, Jan Mucha, Józef Paluszek, Marian Sitkiewicz, Suchoński, Julian Szałaśny, Światłoch, Adam Ustyanowski, Stefan Wach, Adolf Wiezner i Tadeusz Wiktor[15].

Kursanci mieszkali w internacie, instruktorzy w pokojach budynku administracyjnego, a grupa robocza w kasynie. Z. Lempart zapamiętał, że dla bezpieczeństwa chłopcy przenieśli skrzydła złożone w przyfabrycznym magazynie do internatu, by mieć je pod bokiem, na oku. Bezpłatne wyżywienie mieli kursanci w kasynie lotniczym, które z początku prowadziła jeszcze właścicielka Niemka, z dawną obsługą kelnerek, a później kierownik gospodarczy szkoły Alfred Kubica, późniejszy szef schroniska na szczycie Pilska.

Kursanci odbywali szkolenie w ubiorach, w których przyjechali z domów. Była to mieszanka elementów cywilnych, wojskowych, partyzanckich. Pracownicy etatowi, na podstawie zezwolenia DLC MK, mieli prawo do noszenia szarego munduru o kroju lotniczym z czapką.

W Grunowie ponownie rozpoczęto szkolenie. Odbywały się loty szkolne do kat. C. Instruktorami byli, jak wspominał mgr K. Wnętrzycki, M. Krywult i W. Kürthen. Latali oni na szybowcach Grunau Baby II.

Oto inne wspomnienie K. Wnętrzyckiego:

> Kategorię C uzyskałem I września 1945 roku. Pracowałem w charakterze kierownika biura Szkoły Szybowcowej do końca grudnia 1945 r. Oprócz prac biurowych i innych nanosiłem charakterystykę lotów poszczególnych kursantów. Równocześnie byłem studentem Akademii Handlowej w Krakowie. Kilka razy przewoziliśmy koleją szybowce z Grunowa do Białej Krakowskiej, kierownikiem transportu szybowców był m.m. instruktor pilot Jan

14 R. Flach, op. cit.

15 Lista kursantów Szkoły Szybowcowej w Grunowie, ze zbiorów T. Puchajdy.



Grupa harcerzy przy *SG-40* w Grunowie, 1946, ze zbiorów Ludwika Stiebera

Płonka. Głównym organizatorem i naszym przełożonym na Żarze i w Grunowie został instruktor pilot Tadeusz Puchajda – wojewódzki inspektor lotnictwa, który kierował pracami, utrzymywał kontakty z władzami lotniczymi i administracyjnymi. Był bardzo dobrym przełożonym i kolegą. W szkole panowała harcerska atmosfera. Większość kursantów i pracowników stanowili harcerze, a więc była to szkoła harcerska.

T. Góral w nagrodę za prowadzenie lotniczej drużyny harcerskiej (LDH) w Białej Krakowskiej pojechał do Grunowa wytypowany przez dh. T. Puchajdę, który tak mu kiedyś miał powiedzieć: „Drużynowy LDH powinien być pilotem". Jak wspominał, odbył tam szkolenieod razu do kategorii A, B i C w ciągu sierpnia 1945 roku:

przy „szurach", które były na samym początku szkolenia, bardzo trzęsło na siodełku, chciałem już zrezygnować, ale mój instruktor J. Płonka powiedział: „Dam ci już skoki, dasz sobie radę, to będzie ci gładko" – i tak się stało, potem było już bardzo dobrze.

W niedzielę do Grunowa przyjeżdżali mieszkańcy Jeleniej Góry na odpoczynek i przypatrywali się lataniu. Instruktor W. Dziergas urządził raz wycieczkę do Jeleniej Góry. Uczestnicy byli wtedy świadkami przykrego zajścia. Żołnierz sowiecki odebrał gospodarzowi rower, na którym ten wiózł owoce, nie mogli jednak przeciwdziałać. Z kolei T. Góral i O. Urbańczyk dopadli gdzieś zniszczony motocykl marki DKW, raźno zabrali się do naprawy, ujeżdżali potem na nim, ile się dało.

Z biegiem czasu nastąpił podział stanowisk i obowiązków, który był następujący: kierownik szkoły – T. Puchajda, administrator – Zysek, kierownik działu mechanicznego szkoły z warsztatami szybowcowymi – R. Radwański, kierownik wyszkolenia – W. Dziergas, odpowiedzialny za garaże, transport i warsztaty gospodarcze – Jan Zydek z grupą pracowników: T. Bąkowskim, B. Bagancem, F. Szymańskim i innymi. T. Bakowski był fachowcem wysokiej klasy, szczególnie w naprawie samochodów.

Kursanci, w grupach po kilku, mieli za zadanie konwojowanie zakładowego sprzętu lotniczego i materiałów produkcyjnych w wagonach towarowych, które szły przeważnie do Białej Krakowskiej, według dyspozycji inspektora T. Puchajdy. Do wagonu krytego ładowano trzy lub cztery szybowce. W drugim wagonie z materiałami jechali konwojenci, byli umundurowani. Taki zestaw doczepiano do pociągu osobowego. Jako konwojent jeździł kilka razy do Białej Krakowskiej również pilot E. Kocur. Łączył obowiązek służbowy z odwiedzinami rodziny. Jak wspominał, szybowce w stanie

rozłożonym przywożono na platformie samochodu ciężarowego w ubitym sianie lub słomie. Do ogonów wstawiano przygotowane obejmy. Konwojowane odbywało się z bronią. Krewcy chłopcy z Żywca mieli raz kłopoty z władzą, gdy z bronią ucztowali w gospodzie, po długiej rozłące z kolegami.Transporty ubezpieczali także jako konwojenci – jak wspominali – Z. Lempart i F. Jankowski. Sprzęt szybowcowy wysyłano również transportem kolejowym zgodnie z rozdzielnikiem DLC. Wagony plombowano i nadawano jako normalną przesyłkę.

Sprzęt i materiały rozwożono też samochodem ciężarowym GMC oraz wózkiem szybowcowym, wyremontowanym w dziale mechanicznym szkoły[16]. Transportem zajmowała się wyłącznie administracja szkoły, jednym z kierowców był „Felek" Szymański, brat „Marka". „Felek", jak go wołano, był zawsze elegancko ubrany, podczas transportów wolał mieć broń przy sobie. Gdy przyjeżdżał do warsztatów w Białej, miał nieraz ostrzelany tył wozu – wspomina O.M. Środa. Jego rejsy mogły być różnie traktowane, bowiem obowiązywał zakaz wywożenia bez zezwoleń majątku poniemieckiego w głąb kraju. Wioząc kiedyś delegację z ministerstwa komunikacji uniknął zderzenia samochodowego, za co w nagrodę został wysłany na kurs pilota samolotowego do szkoły w Ligotce Dolnej, w 1946 roku. Szkoła miała bardzo dobry samochód terenowy marki Horch. Z Grunowa transportowano też szybowce samolotem na holu.

Druga grupa kończyła szkolenie do kategorii C pod koniec sierpnia, zbliżał się wrzesień i początek nauki w szkołach. Ochotnicy wracali do swoich domów. W połowie września 1945 r. przyjechała na szkolenie grupa studentów – wawelberczyków z Warszawy, członków Koła Lotniczego[17]. Zamieszkała w internacie. Byli to absolwenci lipcowego kursu do kat. A i B w Rzadkowie k. Chodzieży. Ponieważ W. Dziergas miał już swoją grupę, ich szkoleniem zajął się instruktor Willy Kürthen, który miał oficjalną zgodę DLC MK na pełnienie funkcji instruktora latającego. Kurs odbywał się na szybowcach *SG-38*, *Wundergleiter* i *Grunau Baby*, do końca września. Jak wspomina mgr inż. Ryszard Witkowski, przez cały czas była wyjątkowo parszywa pogoda.



Koledzy z Grunowa. Od lewej: Stefan Bidelski, Szymański, Bronisław Baganc, Szymański II, J. Pogoda, ze zbiorów Stefana Bidelskiego

16 Sprawozdanie OOS…, op. cit...

17 R. Witkowski, Grunau-Grunów-Jeżów Sudecki, w: Technika w dziejach cywilizacji – z myślą o przyszłości, pod red. S. Januszewskiego, FOMT, Wrocław 2013, s. 79-86.

Dla zabicia czasu kursanci ułożyli taką piosenkę:

Jeśli śmierci chcesz śmiało spojrzeć w twarz,
Jeśli ludzi głęboko w spodniach masz –
Do Gronowa śmiało wal
Zahartujesz się jak stal
Tam latanie porwie Ciebie w szpony swe...

Ref.: Gdzie o hangar trą się chmury –
Gdzie przestrzeni widzisz szmat –
Gdzie na wszystko patrzysz z góry –
Gdzie szybowce wiatr w przestworza gna – szerokie

Wyciąg gra, mój kochany, wyciąg gra,
Wiara już Twą maszynę na start pcha –
Pilot gotów – liny nie
Więc instruktor głośno klnie
Śmiech to zdrowie, zapamiętaj sobie to...

Ref.: Gdzie o hangar itd.

Każdy pilot fanatyk trochę jest,
Bo gdy w górze owieje jego wiatr –
Gdy z maszyną wspiął się chwat
Pomknął hen w szeroki świat,
Lecz niestety musi wracać znów na start...

Instruktor demonstrował technikę startów i lądowań oraz tajniki żaglowania nad grunowskimi zboczami. Wszystkie starty odbywano z lin gumowych.

W ostatnich dniach – wspomina mgr inż. R. Witkowski – transport powrotny na szczyt odbywał się już techniką zmodernizowaną, przy pomocy bloczka umieszczonego na górze. Warunki wyżywienia były bardzo ciężkie, bo w Grunowie panował autentyczny głód, stołówka robiła jakieś chude zupki z produktów zdobywanych cudem. Trzeba było się dokarmiać z przywiezionych zapasów domowych. W kursie uczestniczyli: Henryk Boguradzki, Kazimierz Gadaj, Ryszard Gajda, Zbigniew Jakubowski, Zygmunt Janowski, Rajmund Kaczyński, Jerzy Olczyk, Włodzimierz Popek, Jerzy Trojanowski, Ryszard Tyka, Jerzy Wesołowski, Ryszard Witkowski oraz Edward Żółciński[18].

W czasie szkolenia zdarzały się wypadki. I tak kursant Pęcikiewicz dopiero co przyjechał z konwoju szybowców do Białej, spieszyło mu się, poprosił kolegę T. Górala o przepuszczenie go w kolejności – lot mu się nie udał, przeciągnął *Bebika* przy starcie, stracił szybkość i zwalił się na skrzydło. To znów kursantka I. Kramerówna miała ostatnie loty do kat. C. Przy hangarowym locie *Bebikiem* przy bardzo silnym podmuchu wpadła w poślizg, spiralą poszła do ziemi. Kiedyś na starcie stali uczniowie. Na komendę „puść" (chodziło o ogon) szybowiec *Bebik* ruszył z miejsca uderzając końcem skrzydła jednego ze stojących. Albo instruktor M. Krywult chciał pokazać efektowny start świecą w górę i przeliczył się, szybowiec zwalił się na ziemię, nogi uratowały mu buty oficerki, które miał na sobie. Pilot T. Maciejczyk startował z gum na zboczu północnym, miał zwis, końcem skrzydła zawadził K. Wnętrzyckiego, ostatniego z ciągnących linę po tej stronie.

Podczas Konferencji Szybowcowej pod koniec listopada 1945 r. na kursie podstawowym uczestników z Sosnowca zdarzył się wypadek śmiertelny. Pilot Julian Palian rozbił się o drzewo.

Ponieważ wytwórnia szybowców na dole nie była zniszczona, łatwo było uruchomić w niej naprawy sprzętu zarówno zwożonego, jak i uszkadzanego w czasie szkolenia. Toteż uruchomił je T. Puchajda. Okazało się, że są duże zapasy materiałów lotni-

18 op. cit.

czych, wiele z nich odszukano w różnych kryjówkach bliższych i dalszych[19]. We wsi Grunów były cztery, całkowicie zapełnione, magazyny materiałowe, pełne tarcicy lotniczej, również sklejki, płótna lotniczego, papierów ściernych, wyrobów hutniczych, blach, prętów i rur oraz materiałów chemicznych: lakierów, cellonu i klejów. Magazyn tarcicy był urządzony prowizorycznie w sali gimnastycznej, którą później przekazano do właściwego użytku. W czasie poszukiwań pochowanego przez Niemców sprzętu lotniczego odkryto w rejonie Jeleniej Góry cztery magazyny zapełnione materiałami lotniczymi dużej wartości, przejęto jednocześnie od Armii Czerwonej magazyn, w którym znaleziono przeszło 6 ton cellonu, kilkaset kilogramów kleju do płótna i lakierów lotniczych, które były bezcenne, ze względu na ich dotkliwy brak w kraju[20].

Kierownik R. Radwański od czerwca 1945 r. wchodził w skład grupy zabezpieczającej sprzęt lotniczy i materiały na terenie całego Dolnego Śląska[21]. Tak wspominał swój udział:

> W czerwcu 1945 r. na terenie Jeleniej Góry organizowało się i działało Zjednoczenie Przemysłu Lotniczego. Zgłosiłem się do pracy. Dowiedziałem się o istnieniu Szkoły Szybowcowej w Grunowie – inspektorem do spraw szybownictwa na Dolny Śląsk był tam T. Puchajda. Po pobycie w Warszawie udałem się do Białej Krakowskiej, gdzie znalazłem Władysława Janicę, znajomego z Ustianowej z 1937 roku. Razem udaliśmy się do T. Puchajdy i po uzgodnieniu mojej pracy wróciłem do Jeżowa.

Do pracy zaczęli przychodzić, na początku nieufnie, byli pracownicy niemieccy, pod wodzą majstra Webera. W pierwszym okresie po zaprzestaniu walk pozostali w Grunowie Niemcy zaczęli produkcję czterokołowych wózków gospodarskich z przeznaczeniem do ewakuacji na zachód. Teraz przystąpiono do remontów. Najmniej kłopotów sprawiał w naprawie typ Grunau Baby. Wielkoseryjna produkcja – jeden szybowiec dziennie – w czasie wojny była możliwa dzięki szerokiej kooperacji[22]. Okoliczna ludność wykonywała pewne elementy i wszystkie te części oraz zespoły były magazynowane w pomieszczeniu koło wytwórni. Umożliwiało to teraz wykonywanie mniej lub bardziej skomplikowanych remontów. Były gotowe wręgi, podłużnice, cała kabina pilota, statecznik pionowy, dźwigary, pokrycia sklejkowe z zakonserwowanymi polami pomiędzy klejeniami. Do łączenia drewna używano kleju dwuskładnikowego Kaurit. Klej w postaci proszku rozcieńczało się wodą, miał on barwę białą lub czarną. Nakładało się go na powierzchnie drewniane. Powierzchnie sklejkowe smarowało się przed sklejeniem utwardzaczem o barwie czerwonej lub zielonej. Docisk wywierany był przy pomocy gwoździkowania.

19 op. cit.

20 op. cit.

21 Rudolf Radwański, repatriant urodzony w Borysławiu, pilot szybowcowy kat. C uzyskanej w 1935 roku w Ustianowej i samolotowy z licencją uzyskaną w 1937 r. w Stanisławowie, patrz: Rudolf Radwański, SP nr 32/78.

22 M. Adamiecki, op. cit.

Niemiecka załoga bardzo dobrze znała swój fach, potrafiła wykonywać naprawy bez dokumentacji rysunkowej, z pamięci. W pierwszej grupie przybyłej z Żywca i Białej Krakowskiej przyjechało kilku stolarzy, którzy niezależnie od szkolenia lotniczego postanowili pozostać i pracować w tworzących się warsztatach szybowcowych. Do takich należeli m.in. S. Wieczorek i E. Kocur. Wielkim entuzjastą był również O. Urbańczyk z Białej, harcerz przedwojennej Czarnej Czwórki im. Zawiszy Czarnego, której drużynowym był dh Marian Tyszkowski. Pozostał w Jeżowie do wiosny 1947 r. i prowadził zaopatrzenie i magazyn warsztatów. Dla chętnych było zorganizowane szkolenie zawodowe, w grupie drzewnej i metalowo-montażowej. Każdy stolarz uczył się zaplatania linek na chomątkach, co wspomina E. Kocur, który pozostał w warsztatach do początku 1948 r. Pracownicy mieli wspólne, płatne wyżywienie w kasynie lotniczym. Nowo przybyli pracownicy uczyli się prac warsztatowych w poszczególnych kierunkach. Opłótniano, cellonowano, malowano, powstawały nowe lub naprawiano skrzydła, kadłuby i usterzenia. Do oblotu wynoszono te zespoły ręcznie i na plecach, ścieżką na górę.

Tam następował montaż całości. Instruktorzy dokonywali oblotów. Od 2 sierpnia do 30 października 1945 r. wyremontowano z lekkich i ciężkich uszkodzeń:

- 30 szybowców *Grunau Baby II B*,
- 6 szybowców *Kranich II*,
- I szybowiec *Kranich* z pozycją leżącą pilota,
- I szybowiec *Rhönbussard*,
- I szybowiec *Grunau 100 (Wundergleiter)*,
- 6 szybowców *SG-38*[23].

W dniach od 18 do 23 listopada 1945 r. Departament Lotnictwa Cywilnego Ministerstwa Komunikacji zwołał do Grunowa Konferencję Szybowcową[24].

Prace warsztatów szybowcowych były objęte nadzorem ze strony urzędu państwowego (Kontrola Cywilnych Statków Powietrznych – KCSP). Pierwszym inspektorem na teren wrocławski i jeleniogórski, mianowanym przez kierownika tej instytucji, inżyniera Wiktora Leję, został Andrzej Kokot, który przyjechał w lutym 1946 r.[25]



Kursantka przy sterach, Grunów 1946, ze zbiorów Ludwika Siebera

23 Sprawozdanie OOS, op. cit.

24 Patrz: S. Januszewski, op. cit.

25 Wykaz osób zatrudnionych w OWS nr 2 w Jeżowie, 1946, archiwum Zakładu Szybowcowego Jeżów Henryka Mynarskiego.

Szkoła stawała się coraz bardziej atrakcyjna. Pilot Jacek Figwer, czekając na rozpoczęcie wykładów na Politechnice Śląskiej, wybrał się z Żaru ciężarówką SPA do Grunowa. Od 29 października do 7 listopada 1945 r. wykonał ledwie kilka lotów na szybowcu *GB-II*, ale nie było żadnych warunków do uzyskania kategorii C, przeważnie lało.

W 1946 r. szkolenie rozpoczynało się w marcu. Uczniami w pierwszych miesiącach byli przeważnie pracownicy szkoły i warsztatów oraz członkowie Aeroklubu Jeleniogórskiego. W kwietniu instruktorem był m.in. Jan Wisełka z Godziszowa k. Cieszyna. W maju instruktorzy: Feliks Jankowski, Mieczysław Krywult, Kazimierz Rossa i Jerzy Kossobudzki jechali na unifikacyjny kurs instruktorski do Instytutu Szybownictwa w Bielsku. W tym czasie (6-22 maja 1946 r.) szkolenie szybowcowe prowadzili instruktorzy Lucjan Czarnecki i Edmund Wabik[26].

W maju tegoż roku, po uzgodnieniu z kierownikiem T. Puchajdą, R. Radwański wyjechał do Ligotki Dolnej na unifikacyjny kurs pilotów i mechaników[27]. Po powrocie zastał zasadnicze zmiany organizacyjne. Warsztaty wydzielono ze szkoły i usamodzielniono. Kierownikiem Okręgowych Warsztatów Szybowcowych (OWS) nr 2 decyzją DLC MK został mianowany A. Kokot, pełniący równocześnie funkcję inspektora KCSP.

Warsztaty ciągle się rozrastały. Do Grunowa zaczęli napływać repatrianci ze wschodu i innych rejonów Polski. W 1945 roku zaczęli pracować: stolarze: Stanisław Hebda (15 maja), Stanisław Wieczorek (2 lipca), Edmund Kocur, spawacz Tadeusz Działowski (1 października), magazynier Andrzej Drewnowski (1 października), ślusarz Jan Ptak (I listopada), wartownik Julian Mentel (15 listopada)[28].

W 1946 roku zaczęli pracować Jan Szurmiej – stolarz (2 stycznia), Stefania Kurowska – rob. magazynowy (4 kwietnia), Franciszek Majowiec – stolarz kontroler (26 kwietnia), Zygmunt Buczek – ślusarz (10 maja), Jan Kwoka – monter (I czerwca), Bolesław Ptak – stolarz (19 czerwca), Stanisław Perlak – monter-lakiemik (21 czerwca), Roch Torchała – spawacz (27 czerwca), Antoni Bil – stolarz (1 października), Waldemar Drzyzga – monter (1 października), Rudolf Polański – stolarz (21 października)[29].

Według wspomnień T. Puchajdy 26 listopada 1946 roku zdarzył się tragiczny wypadek lotniczy związany ze szkołą w Grunowie. Instruktorami byli Feliks Jankowski i Tadeusz Studencki. Młody pilot Szymański wraz ze swym bratem i jeszcze dwoma kolegami podjęli próbę ucieczki na samolocie *Po-2*. Samolot dostał się w obszary silnych zawirowań i rozbił się doszczętnie o stok górski.

Według Zbigniewa Brauna mieszkańca Jeżowa Sudeckiego, którego teść Jan Kwoka pracował kiedyś w zakładach szybowcowych, bracia Szymańscy próbowali

26 Dziennik lotów pilota szybowcowego Jana Zontka. Patrz: przyp. 6.
27 W. Czemiszewski, Pierwsza i jedyna, SP nr 15/88.
28 Wykaz osób zatrudnionych w OWS nr 2 w Jeżowie, 1945, archiwum Zakładu Szybowcowego…, op. cit.
29 op. cit., 1946.

uciec samolotem przez Czechosłowację do Austrii. W godzinach nocnych wystartowali z góry szybowcowej w Jeżowie, lecz z powodu zbyt niskiego lotu rozbili się o stok Śnieżki. Władze bezpieczeństwa rozpoczęły poszukiwanie szczątków samolotu i znalazły wrak z nieżyjącymi pilotami. Na miejscu wypadku nie pozwolono postawić krzyża. Piloci zostali pochowani na cmentarzu w Jeżowie. Na żelaznym krzyżu nagrobnym widnieje tablica z napisem: „Tu spoczywa dwóch braci Rudolf i Alfred Szymańscy; zginęli śmiercią tragiczną w katastrofie samolotowej dnia 28.11.1946 r. Proszą o Zdrowaś Maria". Tekst tablicy potwierdził proboszcz parafii w Jeżowie ks. Stanisław Hendzel oraz mgr inż. Adam Meus. Na szczątki miał ponoć trafić leśniczy z Mysłakowic. Brak innych wiadomości o leśniczym wynikał z tego, że sprawą kierował Urząd Bezpieczeństwa i nikt nie został do niej dopuszczony, nie było wolno nawet o tym mówić. Własne moje dociekania szły w kierunku określenia miejsca wypadku i wyjaśnienia rozbieżności imion braci Szymańskich, gdyż w Białej i w Goleszowie, dokąd jeden z nich dowoził materiały lotnicze z Grunowa, znani byli jako Felek i Marek.

Najpierw skupiłem się wokół miejscowości Mysłakowice. Pilot Stanisław Chorągwicki, urodzony w Jeleniej Górze, ale wychowany, jak i jego żona, w Mysłakowicach, przypominał sobie rozmowy w gronie rodzinnym na temat nieszczęśliwego wypadku. Skojarzył on katastrofę z miejscem koło Mysłakowic, gdzie na wzniesieniu stoi masywny kamienny krzyż (postawiony jeszcze ku czci Wilhelma III). Samolot miałby uderzyć i odłamać jego górną część, która do tej pory leży poniżej skalistego szczytu góry. Leśniczym, który miał trafić na szczątki mógł być nieżyjący już mieszkaniec pobliskiej wioski Staniszów. Do większych gór z Mysłakowic jest jeszcze kilka kilometrów.

Inną wersję podaje Irena Droździkiewiczowa, twierdząc, że okolice Mysłakowic związane są z wypadkiem śmiertelnym, któremu uległ pilot szybowcowy Edward Michalik około 1974 roku. Uderzył on i strącił krzyż na wzniesieniu „Szwajcarka" w Karpnikach. Pochowany jest na cmentarzu w Jeżowie Sudeckim, skąd pochodził.

Pani Irena Droździkiewiczowa, mieszkanka Jeżowa Sudeckiego, krótko znała braci Szymańskich, poznała ich na spotkaniach towarzyskich. W krytycznym dniu 28 listopada 1946 roku, związali oni dwóch strażników nocnych, przepraszając ich za to i mówiąc, że „muszą tak zrobić, żeby później nie mieli kłopotów" (wartownicy byli i tak wielokrotnie przesłuchiwani). Na drugi dzień rano rozeszła się wiadomość o porwaniu samolotu przez czterech mężczyzn, którzy rozbili się w górach. Jak mówiono, byli to młodzi, niedoświadczeni piloci, nie znali dobrze nawigacji ani warunków w Karkonoszach, nie osiągnęli wystarczającej wysokości, samolot był znacznie przeciążony.

Rozbili się w Śnieżnych Kotłach (1509 m n.p.m.) pomiędzy Szrenicą (1362 m n.p.m.) a Śnieżką (1602 m n.p.m.), na południowy zachód od Jeleniej Góry. Ówczesne władze nie pozwoliły na pochowanie ich na cmentarzu, tylko tam, gdzie zginęli, komentując, że są to zdrajcy ojczyzny. Dopiero później pozwolono rodzinom przeprowadzić

ekshumację. Dwóch rodzice zabrali na Śląsk, skąd przybyli, a Szymańskich pochowano w Jeżowie Sudeckim. Już po kilku latach nikt z rodziny nie odwiedzał grobu. Opiekuje się nim Irena Droździkiewiczowa. Twierdzi ona, że Felek i Marek to nie były prawdziwe imiona, natomiast Rudolf i Alfred to imiona śląskie albo niemieckie, jednak w tamtych czasach źle się na takie zapatrywano, nawet kazano zmieniać nazwiska, jeśli miały niemieckie brzmienie.

Starałem się dotrzeć do udokumentowanych imion Szymańskich, ale zarówno plebanie, jak i Urzędy Stanu Cywilnego miejscowości Kotliny Jeleniogórskiej nie posiadają ich aktów zgonów w swych księgach. W sprawie śladów katastrofy w Śnieżnych Kotłach zwróciłem się do GOPR w Szklarskiej Porębie, ale odpowiedzi nie otrzymałem.

W dwóch pierwszych latach szkoła dysponowała: Jednym samolotem holującym typu *Po-2* oraz szybowcami poniemieckimi: *SG-38*, *SG-38* kabinkowym, *SG-40*, *GB Grunau Baby II B*, *Grunau 100 (Wundergleiter)*, *Kranich*, *Rhoenbusard*, *Liegekranich*, na którym Niemcy szkolili pilotów do bombardowania celu z lotu nurkowego na samolocie oraz dwumiejscowym *Grunau 8*. Instruktor W. Kürthen pracował nad przeróbką szybowca *Kranich* na motoszybowiec, ale nie zdobył do niego silnika i projekt zarzucono.

W 1946 r. wyremontowano w własnym zakresie wyciągarkę typu Pfeifer z silnikiem Forda oraz ściągarkę typu DKW[30]. Wyciągarka była eksploatowana na pobliskim lotnisku w Jeleniej Górze.

W 1947 roku zaczęli pracować: Stanisław Marut (3 stycznia), Kazimierz Chojnacki (1 lutego) – ślusarze, Andrzej Czapla (24 stycznia), Wiesława Cybulska (19 maja), Henryk Śliwa (l lipca), Stefan Przydatek (11 sierpnia) – stolarze, Antoni Mierzwiński (2 czerwca), Jan Partyka (15 lipca) – monterzy, Jan Prędota – tokarz (10 czerwca), Józef Marmula – ref. magazynowy (11 sierpnia), Tadeusz Kwiatkowski (26 listopada) – referent bhp[31]. Zapasy gotowych części i zespołów oraz materiałów były tak duże, że w 1947 r. kierownictwo podjęło się uruchomienia produkcji szybowca treningowego *Grunau Baby II B* nazywanego od lipca 1948 roku *Jeżykiem*[32]. Taki powojenny początek miała Szkoła Szybowcowa w Grunowie, nazywanym później Jeżowem Sudeckim[33].

Twarda była rzeczywistość, ale młodzież ucząca się latać była pełna zapału. W czasie szkolenia spotykała się ona nieraz z różnymi warunkami pogodowymi, bo takie panują w górach. Warto przytoczyć opowiadanie o kolegach pilota Jana Zontka, jednego z kursantów do kat. C, spisane podczas pobytu w szkole na wiosnę 1946 r.

---

30 M. Adamiecki, op. cit.

31 Wykaz osób zatrudnionych w OWS nr 2 w Jeżowie, 1947, archiwum Zakładu Szybowcowego..., op. cit.

32 Biuletyn DZSIS, op. cit.; Biuletyn ARP nr 145.

33 Zarządzenie Ministrów Administracji Publicznej i Ziem Odzyskanych z dnia 7 maja 1946 r. [w:] Dziennik Urzędowy nr 5 z dnia 9 lipca 1946 r. poz. 52; Zarządzenie z dn. 7.05.1946 r. o przywróceniu i ustaleniu urzędowych nazw miejscowości, s. 16, poz. 6 Jeżów – nazwa niemiecka Grunau, patrz: pismo Urzędu Gminy Jeżów Sudecki z 28.05.1998, w zbiorach A. Skarbińskiego.

Loty czasowe w Grunowie

Słońce skłoniło się już ku zachodowi i swymi ostatnimi promieniami muskało dachy hangarów Szkoły Szybowcowej w Grunowie. Z cichym poszumem powracały szybowce z zachodniego zbocza. Zakręcały ostatnią rundą nad hangarami i lądowały na szczycie „Lotniczej Góry". Nadleciał też „autobus szybowników", stary, poczciwy *Żuraw* i wylądował obok swych młodszych braci. Tylko jeden szybowiec latał jeszcze wytrwale, pomimo że wszystkie inne maszyny już zahangarowano. Brać szybownicza zebrała się, obserwując ostatni szybowiec w powietrzu. Już pięć godzin. Wreszcie po 5 godzinach i 29 minutach szybowiec kręci honorową rundę nad startem i ląduje. Pracowity dzień zakończył się kilku sukcesami. Nuc, Patryka i Sroczyński zrobili podkat. C, a Kocur pierwszy warunek do kat. D. Lot Kocura był piątym lotem czasowym wykonanym w tym roku w Grunowie, w którym przekroczono czas 5 godzin.

Poranek dnia następnego był bardzo gwarny. Młodzi piloci zgadywali pogodę. Koło godziny 11.00 pogoda rzeczywiście się poprawia, lecz próbny start *Żurawia* wykazuje słabe warunki. Po południu wiatr się wzmaga. Startują trzy maszyny, z czego dwóch pilotów: Studencki i Szypuła osiągają czas ponad 5 godzin.

W międzyczasie kierownik szkoły inspektor Puchajda odbywa dłuższą naradę z instruktorami. Patrzą w niebo i radzą – coś z tego chyba będzie. Niespodzianką dla wszystkich była pobudka o drugiej w nocy. Zdumione twarze – padają gorączkowe pytania – co się stało? Wymarsz na start, mocno dmie północno-zachodni wiatr i jest bardzo zimno, ale niebo jest pogodne. W kompletnych ciemnościach, maszyny zostają przetransportowane na zachodnie zbocze.

O godzinie 5.30 czterech młodych – o zawadiacko uśmiechniętych twarzach – pilotów, zostaje wystrzelonych linami gumowymi w powietrze, do 12-godzinnego lotu. Pogoda jednak psuje się. Na zachodzie pojawiają się ciemne fronty chmur i w krótkim czasie spadają na ziemię strugi deszczu i gradu. Pułap staje się coraz niższy. Ze względów bezpieczeństwa dwie maszyny otrzymują znaki do lądowania. Pogoda pogarsza się coraz bardziej. Nisko wiszące chmury wleką się już po samych zboczach. Następne dwie maszyny lądują wśród ulewnego deszczu tuż obok hangarów. Nie udało się tym razem. Loty czasowe zależne są od pogody. Postanowiono startować raz jeszcze.

10 kwietnia o godzinie 5.25 startuje pilot Wieczorek, a po nim piloci Kocur, Bylica oraz Jankowski. Po trzech godzinach pogoda pogarsza się. Wiatr dmie coraz silniej, chmury opadają niżej. Dwie maszyny dostają znaki – nakaz lądowania. Wiatr przybiera siłę huraganu. Tylko dwóch młodych pilotów stawia dzielnie czoła, skroś wiatru, śniegu i gradu. Jest już południe. Przez rozpadające się chmury przedzierają się złote promienie słońca. Niebo pobłękitniało, jakby ktoś z niego kurz obłoków wymiótł. W niedługim czasie daje się odczuć termika. Dwie latające maszyny wznoszą się wysoko ponad start. A na starcie zaczyna się ożywiony ruch. Startuje kilka maszyn, by dotrzymać towarzystwa Wieczorkowi i Kocurowi, którzy od rana siedzą w powietrzu. Kilka maszyn startuje na loty wysokościowe i przekracza wysokość 1000 m. A Wieczorek i Kocur latają sobie wesoło na wysokości 1400 m przetrwawszy najtrudniejszą część lotu. Wieczorem wiatr słabnie,

wszystkie maszyny lądują z wyjątkiem dwóch rekordzistów. Mija wreszcie 12 godzin od chwili startu. Zebrani na szczycie piloci wznoszą kolejno głośny okrzyk radości. Jeszcze czterdzieści kilka minut i maszyny kolejno lądują wśród ogólnej radości zebranych szybowników. Padają pierwsze pytania: Jaki czas osiągnęliśmy? Kto ma czas dłuższy? Ale przeznaczenie chciało inaczej. Nie ma wśród nich lepszego i gorszego. Obaj mają jednakowy czas: 12 godzin 49 minut, który musieli w ciężkich warunkach atmosferycznych wywalczyć[34].

Źródła i bibliografia:

- Biuletyn DZSIS, Warszawa 1963.
- S. Błasiak, T. Kaczmarek, Szybownictwo w Kotlinie Jeleniogórskiej 1921-1945, w: Dolnośląska Akademia Lotnicza. Studia, pod red. S. Januszewskiego, FOMT, Wrocław 2014, t. II.
- S. Januszewski, patrz: O polskie skrzydła nad Śnieżka, w: Nowiny Jeleniogórskie, 1970.
- S. Januszewski, Lotnictwo Kotliny Jeleniogórskiej 1945 – 1951, w: Lotnictwo. Stulecie przemiany, pod red. S. Januszewskiego, FOMT, Wrocław 2003.
- Materiały ze zbiorów W. Dziergasa i T. Puchajdy.
- Materiały z archiwum Zakładu Szybowcowego Jeżów Henryka Mynarskiego.
- Relacje ustne i pisemne złożyli: Stefan Bidelski. Zbigniew Braun, Jan Bylica, Stanisław Chorągwicki, Irena Drożdzikiewiczowa, Jacek Figwer, Andrzej Glass, Tadeusz Góral, Feliks Jankowski, Edmund Kocur, Zbigniew Lempart, Czesław Miodoński, Jan Płonka, Tadeusz Puchajda, Rudolf Radwański, Tadeusz Studencki, Ludwik Stieber, Otton Mieczysław Środa, Oskar Urbańczyk, Stynosław Wieczorek, Ryszard Witkowski, Kazimierz Wnętrzycki, Mieczysław Wójcik-Mirski, Józef Zieleziński.
- Skrzydlata Polska, 1945-2000.
- R. Witkowski, Grunau-Grunów-Jeżów Sudecki, w: Technika w dziejach cywilizacji – z myślą o przyszłości, pod red. S. Januszewskiego, FOMT, Wrocław 2013.

34 SP nr 5/47.

prof. Stanisław Januszewski
Fundacja Otwartego Muzeum Techniki
Wrocław - Polska

Samoloty braci Salvez - Wróblewskich
Airplanes of the Salvez-Wróblewski brothers

Prowadzona z początkiem XX stulecia działalność braci Wróblewskich, Piotra, Gabriela i Edwarda na polu techniki lotniczej odkrywa ich wkład w rozwój linii metalowych konstrukcji lotniczych, a także wielkich samolotów bombowych dalekiego zasięgu z silnikami sprzężonymi. Ich dorobek znaczony jest projektami 8 samolotów, z których w latach 1909-1914 siedem powstało, łącznie w 12 wersjach rozwojowych, kilkoma patentami wynalazczymi i pamięcią, że to na ich samolocie pierwszy lot w życiu wykonał Antoine de Saint – Exupéry (1912). Piotr i Gabriel zginęli w katastrofie swej ostatniej maszyny (1914), jednej z pierwszych w świecie, która zyskała opancerzenie kabiny pilota i silnika. Ich dzieło znalazło kontynuację w konstruktorskich pracach ich najmłodszego brata – Edwarda (1915-1917).

Conducted at the beginning of the XX century, activity of the Wróblewski brothers, Peter Gabriel and Edward in the scope of aviation technology discover their contribution into the development of metal aircraft structures, as well as the heavy long-range bomber aircraft with coupled engines. Their legacy is marked by 8 aircraft designs, of which 7 have been built in years 1909-1914 in 12 development versions. They have created also several patents and did write important heritage – they designed the airplane, on which the first flight made Antoine de Saint-Exupéry (1912). Peter and Gabriel died in the crash of theirs last machine (1914), one of the first in the world, which has armor cover of the cockpit and engine. Their construction and designing work was continued later by the youngest brother Edward (1915-1917).

Braci Piotra, Gabriela i Edwarda Wróblewskich postrzegamy jako twórców jednych z pierwszych w świecie samolotów o konstrukcji metalowej, szereg typologiczny których doprowadził ich do opracowania również jednego z pierwszych w Europie bojowego samolotu opancerzonego. Wnieśli też wkład w rozwój wielkich samolotów bombowych dalekiego zasięgu z silnikami sprzężonymi. Ich dorobek znaczony jest projektami ośmiu samolotów, z których w latach 1909-1914 siedem powstało, łącznie w dwunastu wersjach rozwojowych, kilkoma patentami wynalazczymi i pamięcią, że to na ich samolocie pierwszy lot w życiu wykonał Antoine de Saint-Exupéry (1912). Piotr i Gabriel zginęli w katastrofie swej ostatniej maszyny (1914), jednej z pierwszych w świecie, która zyskała opancerzenie kabiny pilota i silnika. Ich dzieło kontynuował najmłodszy brat.

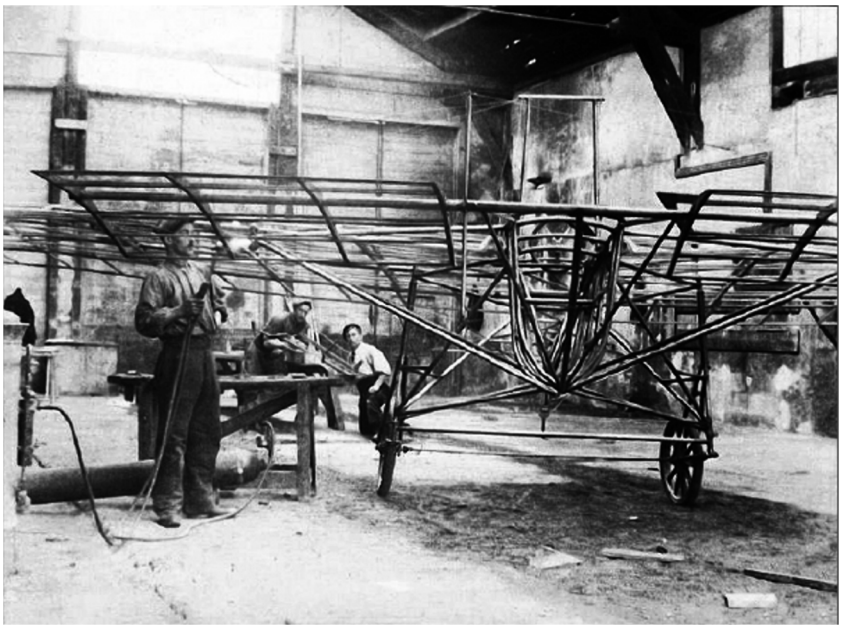
Ich ojciec Adam Edward w 1884 opuścił Warszawę. W Paryżu kontynuował studia medyczne, rozpoczęte na Uniwersytecie Warszawskim, uzyskując dyplomy chirurgii i ginekologii. Piotr urodził się 30 października 1886 w Mamers koło Hawru. Tam też przyszedł na świat 17 lipca 1888 Gabriel, a 5 grudnia 1893 urodził się w Hawrze

Edward. Piotr ukończył Liceum Ampère w Lyonie, jedną z najstarszych szkół Francji. W 1908 podjął pracę jako inżynier-konstruktor w Towarzystwie Żeglugi w Hawrze, a następnie w zakładach Caillard, specjalizujących się w budowie żurawii i dźwigów portowych. Gabriel był mechanikiem, w latach 1908-1910 pracował w Hawrze, w warsztacie Léona Molon – 1881-1952, pioniera automobiłizmu i lotnictwa, z którym bracia utrzymywali żywe kontakty. Edward był inżynierem elektrykiem. O jego zainteresowaniach technicznych mogą świadczyć zarówno prace lotnicze, jak i zbudowany przezeń w 1921 własny samochód osobowy – cyclecar.

Piotr i Gabriel, występujący we Francji także pod pseudonimem „Salvez", w dziejach techniki lotniczej zapisali się jako konstruktorzy samolotów jednopłatowych o kadłubie z rur stalowych, spawanych, z których ostatni otrzymał chromononiklowy pancerz o grubości 2,5 mm, chroniący silnik i kabinę załogi. Określono te samoloty mianem samolotów typu W.

Wszystkie stanowiły w istocie rozwinięcie pierwszego. Różnice dotyczyły instalowanych silników, zbiorników benzyny i oleju, chłodnic, akumulatorów i takich szczegółów konstrukcyjnych, jak kształty kadłuba, powierzchnie i obrysy usterzenia oraz płata nośnego. Konsekwentnie rozwijano przy tym model szybkiego samolotu jednopłatowego o dużym udźwigu, opartego na metalowej konstrukcji, wzorowanego pod względem układu na samolocie typu Antoinette.

Pionierska rola jaką na gruncie budowy samolotów w konstrukcji metalowej odegrali bracia Wróblewscy nie ulega wątpliwości. Przypomnijmy, że pierwszym samolotem, w konstrukcji którego wprowadzono wiele metalowym elementów był REP-1, w paź-

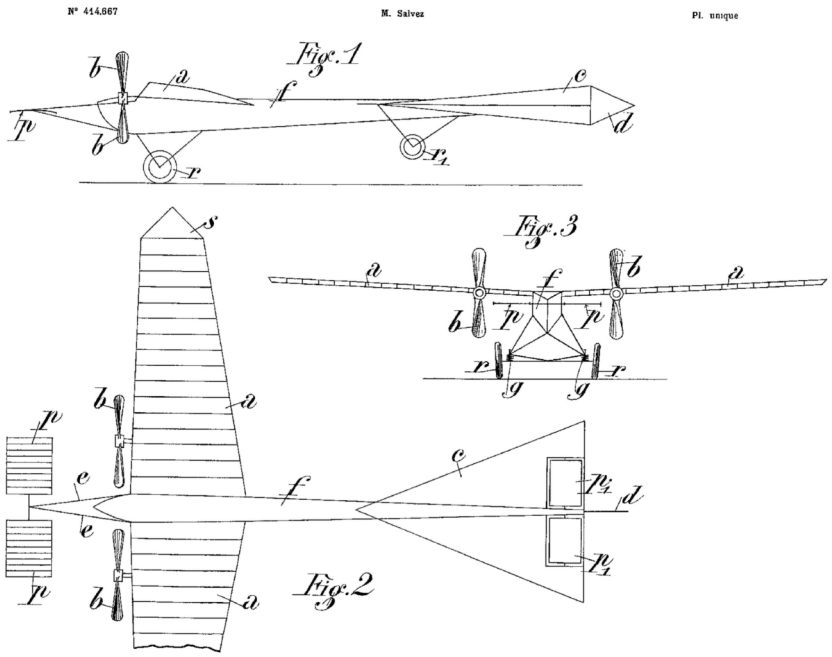


Budowa samolotu W-0 w 1909 r.

dzierniku 1907 zbudowany przez Roberta Esnault-Pelterie (1881-1957), wybitnego wynalazcę, pioniera lotnictwa i kosmonautyki. Metalowe elementy konstrukcyjne wprowadzali również bracia Voisin (1910), Charles Ponche i Maurice Primard, Louis Émil Train (1911), Louis Bréguet (1914), Hugo Junkers (1915), którego budowany seryjnie (227 egz.) od 1917 do 1919 Junkers J.4 zyskał również pokrycie kadłuba, płatów i usterzenia z falistej blachy duraluminiowej (wcześniej w części wykonywane z tkaniny).

Podejmując budowę samolotów, bracia przyjęli pseudonim Salvez, który zastąpić miał ich nazwisko, trudne w wymowie dla Francuzów. Salvez oznaczał „bezpieczny", bądź „ratownik", co w przypadku konstrukcji lotniczej stanowić mogło ze strony jej twórców swoistą manifestację jej walorów.

Swój pierwszy samolot jednopłatowy, który oznaczamy W-0, zbudowali w 1909 r. Znamienny był nowym materiałem i technologią wykonania. Gdy wszyscy budowali samoloty z drewna, oni wykonali kadłub i konstrukcję dwudźwigarowego płata ze spawanych rur stalowych. Płat wzorowali na samolocie Antoinette IV Léona Levavasseura z 1908 r., charakterystycznym dużym wydłużeniem płata i klasycznym układem jednopłata z silnikiem spalinowym pracującym bezpośrednio na śmigło ciągnące. Wróblewscy poszli początkowo inną drogą. Na swoim samolocie za-



Schemat jednopłatowego samolotu w układzie „kaczki" z zespołem napędowym znamiennym 2 śmigłami ciągnącymi wg patentu nr 414 667, uzyskanego pod pseudonimem Piotra Salvez przez Piotra Wróblewskiego we Francji w 1910 r.

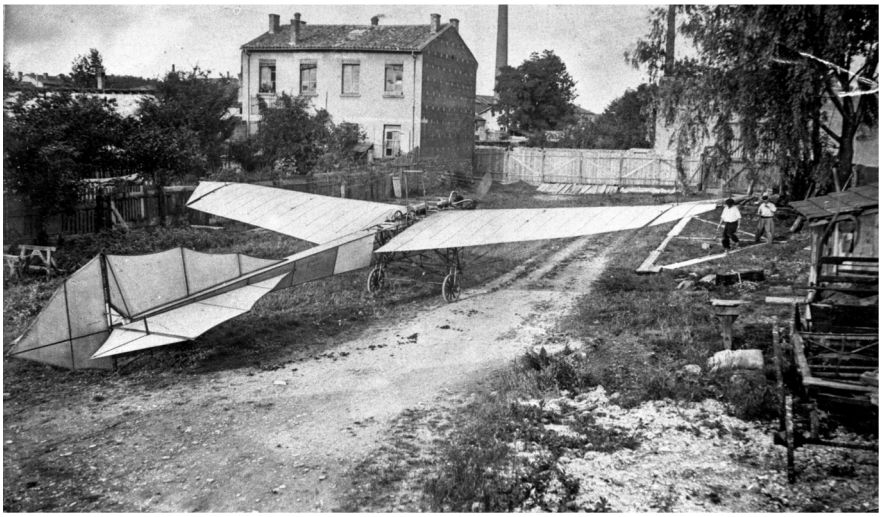
mierzali wprowadzić trzycylindrowy silnik Anzani 25 KM, który przez przekładnię łańcuchową wprawiać miał ruch dwa metalowe, dwułopatowe, porzeciwbieżne śmigła ciągnące. Z powodu braku środków finansowych, samolotu tego nie ukończyli, nigdy nie wzniósł się w powietrze. Być może powodem był spory ciężar własny samolotu, brak odpowiedniego silnika i mecenasa, który zechciałby finansować jego nabycie.

Z końcem 1909 r. budowę samolotu porzucono. Nie była to jednak praca bezowocna. Cennym było doświadczenie, owocujące także patentem wynalazczym. Przedmiotem wynalazku był schemat jednosilnikowego jednopłatowca, z płatem wspartym zastrzałami, o napędzie dwuśmigłowym z silnika usytuowanego w kadłubie. Płatowiec znamienny był także rozwiązaniem układu usterzenia wysokości – jeden ze sterów usytuowano z przodu kadłuba na wysięgniku, drugi w części ogonowej. Można się było nimi posługiwać równocześnie jako sterami zespolonymi bądź niezależnie.

Z początkiem 1910 r. bracia przystąpili do budowy swego drugiego samolotu. Ukończyli go w marcu, a w kwietniu po raz pierwszy na krótko wzniósł się w powietrze – stąd też miano W-1, jako pierwszego samolotu braci Wróblewskich, który oderwał się od ziemi. Porzucili tutaj układ samolotu dwuśmigłowego, budowanego wcześniej w schemacie „kaczki", uwagę skoncentrowali na samolocie układu „normalnego", z zespołem napędowym usytuowanym z przodu kadłuba i z usterzeniem ogonowym. W-1 był dwumiejscowym jednopłatem konstrukcji mieszanej, z kratownicowym kadłubem wykonanym ze stalowych rur spawanych, i płatem wspartym na dwu rurowych dźwigarach stalowych, w pełni krytym, podobnie jak kadłub, stateczniki i usterzenie ogonowe, płótnem. Samolot zaopatrzono w trapezoidalny płat, ze sterolotkami na końcówkach. Powierzchnia nośna wynosiła 34 m2. Płat o rozpiętości 13,5 m usztywniono od góry i od dołu trzema parami linek mocowanych do masztu nad kadłubem i do podwozia, a od góry łączących się ze stalowymi dźwigarami płatów. Kabina pilota i pasażera, z miejscami ustawionymi w tandem, była otwarta i niczym z przodu nie osłonięta. Płat nośny miał profil wzorowany na samolocie Blériot, a kadłub, obrys płata, usterzenie i podwozie – na Antoinette. To ostatnie różniło od pierwowzoru amortyzowane sprężynami, przegubowe zawieszenie kół, przy czym układ i rozwiązania techniczne tego podwozia, stosowanego i w kolejnych konstrukcjach Wróblewskich, były owocem oryginalnej myśli wynalazczej Piotra.

Samolot, wyposażono w trzycylindrowy, chłodzony cieczą silnik Anzani 25 KM. Oryginalne było też dwułopatowe, drewniane śmigło o średnicy 2,4 m i 1100 obr/min. Obliczył je i zbudował Piotr Wróblewski, dlatego mówiono o tym samolocie jako o jednopłacie typu W że śmigłem typu W. Stosowano je także w późniejszych konstrukcjach Wróblewskich.

Sterowanie w osi podłużnej i poprzecznej samolotu realizowano sterownicą w postaci wolantu, linowymi cięgnami połączoną z usterzeniem ogonowym i sterolot-



Samolot W-1 „lyoński", pierwszy samolot zbudowany w Lyonie, który oderwał się od ziemi, 1910

kami na końcówkach skrzydeł, sterowaniu zaś w płaszczyźnie pionowej służył orczyk, cięgnami połączony z usterzeniem kierunku.

Ówczesna prasa lyońska podkreślała, że aparat „charakteryzuje się znakomitymi właściwościami, które plasują go w rzędzie samolotów przyszłości". Przydała mu miana „lyońskiego" jako, że był pierwszym samolotem zbudowanym w Lyonie, o w pełni oryginalnej strukturze, który wielokrotnie wznosił się w powietrze, czego nie można powiedzieć o innych konstrukcjach tam wówczas powstających. Podkreślała kwalifikacje techniczne twórców. Zwracano uwagę na oryginalność rozwiązań metalowego kadłuba, śmigła, własności lotne aparatu. W cieniu pozostał fakt, że konstruktor zastosował słaby i zawodny silnik, co zważywszy masę płatowca (rzędu 420 kg) utrudniało start. Problem silnika stanowił wielką troskę konstruktorów. Czytelne jest to w zachowanej korespondencji Gabriela z konstruktorem silnika inż. Alessandro Anzani i braćmi Léonem i Lucien Molon, którzy w tym czasie w Hawrze budowali własny samolot.

30 lipca 1910 ponownie podjęto próby. W sierpniu prowadzono je na zmodyfikowanej wersji (W-1bis), w której zmieniono obrys płata i sterolotki, usytuowanej tym razem nie w przedłużeniu końcówki skrzydła, lecz za listwą spływu płata. Loty próbne prowadzono w Ambérieu-en-Bugey, które wybrano z powodu nawiązanej właśnie współpracy z lyońskim przedsiębiorcą Josephem Berthaud, dzięki pomocy którego samolot zyskał nowy, mocniejszy silnik Anzani, już 35-konny. Tę, trzecią już wersję typu określamy mianem W-1ter. W sierpniu 1910 zyskała nie tylko mocniejszy silnik, ale ponownie zmieniono obrysy płata i usterzenia, a co najistotniejsze to sterowanie sterolotką zastąpiono sterowaniem przez geometryczne i aerodynamiczne zwichrzanie płata nośnego, co pozostało już cechą znamienną kolejnych typów samolotów budowanych przez Wróblewskich.

Zamierzano próby kołowania po ziemi, ale z powodu silnego wiatru Gabriel oderwał samolot od ziemi i wykonał krótki lot. Miesiąc później aparat wykonał przelot na dystansie 300 m, na wysokości 10 m. Niestety, bracia nie mieli szczęścia. 26 sierpnia, po wykonaniu kilku lotów na wysokości 100-200 m, podczas lądowania złamano jedną z łopat śmigła, a we wrześniu Gabriel rozbił samolot.

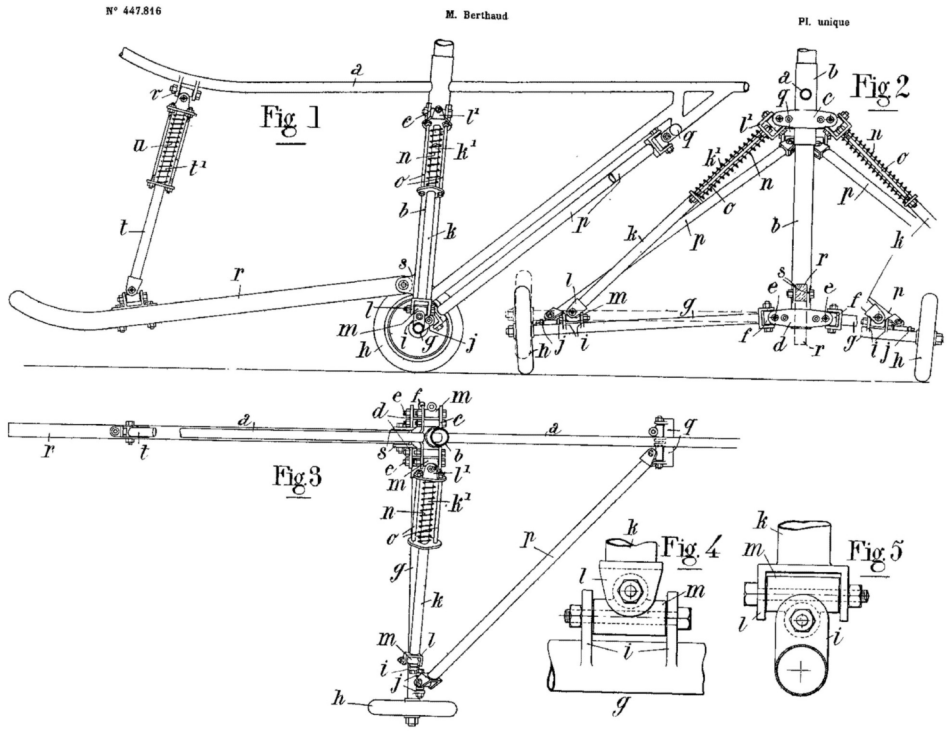
Wspomniany Joseph Berthaud odegrał ważną rolę mecenasa lotniczych poczynań braci Wróblewskich. Był to inżynier cywilny, mechanik i konstruktor, zamożny właściciel przędzalni jedwabiu i wytwórni maszyn włókienniczych w Lyon – Villeurbanne. Berthaud, który lokował kapitał w różnorodne przedsięwzięcia zainteresował się samolotem braci Wróblewskich i licząc na podjęcie jego produkcji stworzył w swym przedsiębiorstwie „Wydział Lotniczy. Śmigła i jednopłaty W".

W 1911 podjęto w Ambérieu budowę samolotu W-2, znanego też pod nazwą Berthaud-W. Pierwszy lot odbył się w sierpniu 1911. Początkowo był to samolot jednomiejscowy, wyposażony w mocny, zakupiony przez Josepha Berthaud, silnik Aviatic chłodzony wodą, 70 KM, ale we wrześniu-październiku Piotr Wróblewski przebudował przednią partię kadłuba (za tylnym dźwigarem płata nośnego) i zainstalował tam siedzenie dla pasażera, zakładając, że samolot będzie mógł być również wykorzystywany do szkolenia pilotów. Samolot rozpoczął drogę w świat. Wystawiono go na stoisku firmy Berthaud na III Międzynarodowym Salonie Lotniczym w Grand Palais w Paryżu (16.12.1911 - 2.01.1912). Zyskał uznanie fachowców, znalazł miejsce w annałach europejskiej prasy lotniczej. Na paryskim Salonie Lotniczym eksponowano także różne śmigła typu W.



Samolot W-2bis z silnikiem Aviatic 70 KM na Międzynarodowym Salonie Lotniczym w Paryżu, przed nim Piotr Wróblewski, 1911

W samolocie W-2 postać dojrzałą zyskała nie tylko w pełni melalowa konstrukcja kadluba, mieszana konstrukcja płata nośnego i usterzenia (stalowe dźwigary, drewniane – jesionowe żebra, płócienne pokrycie) ale także podwozie, którego model przenoszono do kolejnych konstrukcji, a rozwiązania techniczne którego stanowiły również przedmiot ochrony praw własności intelektualnej. To typowe dla samolotów Wróblewskich podwozie, które 7 listopada 1911 r. opatentował ich pracodawca – Joseph Berthaud.



Patent nr 447 816 na podwozie samolotów braci Wróblewskich

Ochroną objęto dwukołowe podwozie, którego golenie, pracujące niezależnie od siebie, amortyzowano sprężynami. Autorem tego rozwiązania był Piotr Wroblewski, a zbycie na rzecz Josepha Berthaud praw do patentu wynalazczego mogło ze strony braci Wróblewskich stanowić rekompensatę poniesionych przez kapitalistę wydatków, a może też ich wkład do spółki.

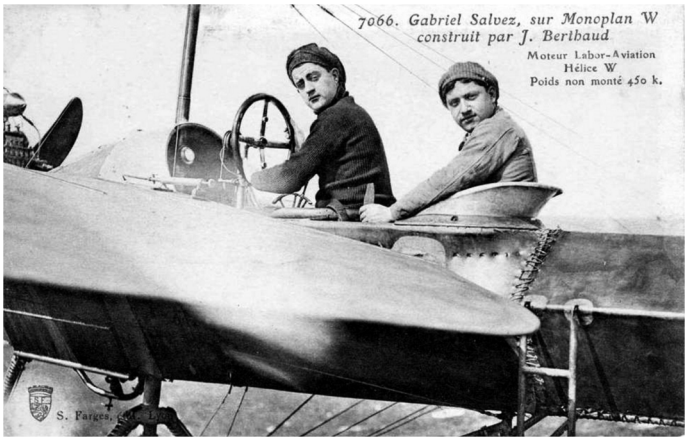
Rozwiązania techniczne samolotu W-2 traktować należy w kategoriach wzorcowych dla dalszych konstrukcji braci Wróblewskich, w kategoriach ich modelu podstawowego, w którym ideę stero-lotek porzucono na rzecz sterowania w płaszczyźnie podłużnej drogą zmiany parametrów aerodynamicznych płata. W rzędzie współczesnych mu konstrukcji lotniczych wyróżnia go metalowa, spawana konstrukcja kadłuba, stalowe dźwigary płatów nośnych i stalowe, amortyzowane podwozie.

Rozwój tego modelu doprowadził braci Wróblewskich do koncepcji samolotu wojskowego, uzbrojonego w broń pokładową, opancerzonego – jednego z pierwszych tego typu na świecie.

Zalety samolotu W-2 zauważyli już mu współcześni, zwracając uwagę i na stalową konstrukcję aparatu i na jego proste, łatwe w montażu i demontażu podwozie, podnosząc potencjał i perspektywy rozwojowe samolotu.

Z początkiem 1912 stosunki Wróblewskich z Berthaud zaczęły się pogarszać. Przemysłowiec liczył na sukces komercyjny samolotu braci, elementem prowadzonej przezeń kampanii promocyjnej była również ekspozycja W-2 na III Międzynarodowym Salonie Lotniczym. Ale z biegiem czasu coraz wyraźniej ujawniały się różnice w podejściu braci Wróblewskich do zagadnień handlowych i technicznych. Budowie klimatu zaufania między partnerami nie sprzyjały też relacje prasowe, niezasłużenie przypisujące powstanie samolotu Josephowi Berthaud, a i sam Berthaud, eksponujący na Salonie Lotniczym swą rolę jako konstruktora, nie mógł budzić zaufania braci.

Po rozstaniu braci z Josephem Berthaud, dzięki pomocy finansowej matki i Delphina Raimond, który ofiarował im nowy silnik Labor 70 KM, w marcu 1912 powstała zmodyfikowana wersja typu W-2 (W-2 2bis). W marcu-kwietniu wykonano trzy pierwsze, 20-minutowe loty próbne, na wysokości 100 m, uzyskując imponującą – jak na owe czasy – prędkość rzędu 110-115 km/godz.



Piotr i Gabriel Wróblewscy w kabinie samolotu W-2 2bis

Samolot ten zasłynął tym, że pierwszy lot w życiu wykonał na nim Antoine de Saint-Exupéry. Miało to miejsce w niedzielę 7 lipca 1912 roku. Tego roku 12-letni Saint Exupéry spędzał wakacje w Saint Maurice-de-Rémens, kilka kilometrów od lotniska Ambérieu. Poznał je przy okazji pierwszej na nim wizyty, w towarzystwie matki, która przyjaźniła się z matką braci Wróblewskich i dobrze ich znała. To pierwsze spotkanie wywarło na chłopcu piorunujące wrażenie. Dzień w dzień wymykał się na rowerze do Ambérieu. Zanudzał mechaników pytaniami dotyczącymi samolotów, swą dociekli-

wością „zamęczał" też Gabriela, który dopiero co uzyskał licencję pilota. Któregoś dnia oświadczył, że matka wyraziła zgodę by odbył z nim lot, co miało być z jej strony urodzinowym (29 czerwca) prezentem. Gabriel uwierzył, a może chciał uwolnić się tylko od kłopotliwego czasami „uparciucha", który pragnąc lotu, o który niejednokrotnie go prosił, tym razem rozminął się z prawdą co do zgody matki na jego podniebną podróż. Tak oto w towarzystwie Gabriela wzleciał w przestworza. Towarzyszące temu wydarzeniu emocje wyraził trzywersowym poematem, swym pierwszym literackim dziełem.



Samolot W-2 2bis na karcie pocztowej z dedykacją Antoine de Saint Exupéry'ego, ofiarowanej świadkowi „powietrznego chrztu" – Alfredowi Thénoz

Po locie tym pozostała również materialna pamiątka, karta pocztowa przedstawiająca samolot W braci Wróblewskich z Piotrem i Gabrielem w kabinie i dedykacją Antoine de Saint-Exupéry'ego dla mechanika, z którym się wówczas zaprzyjaźnił – Alfreda Thénoz (1892-1985), w 1912 pracującego na lotnisku Ambérieu, w Société de Navigation Aérienne de Lyon et du Sud-Est.

Kolejnym samolotem był W-3, powstały w marcu 1912, który 10 lipca 1912 r. przekazano J. Berthaud, a który szybko został zapomniany. Zainstalowano na nim silnik rotacyjny Gnôme & Rhone o mocy 70 KM, zakupiony przez Berthaud. Oblatywał go André Mélin – szef pilotów firmy Berthaud, który też 7 stycznia 1913 rozbił ten samolot.

Po rozstaniu się Wróblewskich z Josephem Berthaud znaleźli się oni na rozdrożu. Jeśli zerwanie z braćmi mogło być dla Josepha Berthaud bolesne, to w niczym nie zagrażało funkcjonowaniu jego przemysłowego imperium. Inną była sytuacja braci Wróblewskich. Chcieli rozwijać swą konstrukcję, ale działanie poprzedzić musieli poważną oceną ekonomicznych aspektów swej pracy. Stracili mecenasa w osobie J. Berthaud, jakim by nie był, nie mieli klientów reflektujących na zakup ich samolotu, nie mieli partnerów gotowych do postawienia własnego kapitału na szali spółki

pragnącej komercyjnie wykorzystać ich myśl techniczną, nie prowadzili szkoły lotniczej która mogłaby przysporzyć im klienteli na samolot ich pomysłu i środków finansowych na rozwój konstrukcji. To wszystko prowadziło ku finansowej katastrofie. Postanowili zmienić ten stan rzeczy. 13 stycznia 1913 Piotr powołał do życia Towarzystwo Samolotów i Śmigieł Wróblewski (Société des Aéroplanes et Hélices Wróblewski), z siedzibą w Mâcon nad Saoną.

Piotr zdemontował samolot W-2, by na bazie jego elementów konstrukcyjnych stworzyć kolejną konstrukcję – samolot W-4M1. Prace projektowe tego samolotu podjął już jesienią 1912 r. 17 marca 1913 mieszkańcy Mâcon dowiedzieli się z gazet, że polski inżynier Pan Wróblewski zbudował

> ciekawy model dużego jednopłatowca typu wojskowego, o kadłubie metalowym i osłoniętym w przodzie silniku, który może być uzbrojony w karabin maszynowy typu Hotchkiss, samolotu napędzanego silnikiem Labor i śmigłem czterołopatowym, o ciężarze w locie 650 kg, o powierzchni nośnej 36 m^2, który rozwija w locie prędkość 115 km/godz., a koszt budowy którego sięga 38 000 franków.

Samolot ten, podobnie jak W-2 2bis, otrzymał pełne pokrycie kadłuba płótnem, którego przód, tak jak wcześniej, osłonięto aluminiową blachą. Osłonięto owiewką przednią kabinę pilota, nową osłonę otrzymała kabiną tylna. Kolejnej modyfikacji uległ kształt usterzenia ogonowego, zapewne i płata nośnego, który zwiększył wydłużenie. Powierzchnia nośna wynosiła już bowiem 36 m^2 wobec 32 m^2 samolotu W-2. Piotr oryginalnie rozwiązał przy tym rozruch silnika i śmigła, stosując prosty mechanizm korbowy pozwalający pokonać bezwładność śmigła. Samolot W-4M1 (Militaire – wojskowy), mogący być wyposażony również w radiostację pokładową, o udźwigu rzędu 300 kg mieścił się w rzędzie najszybszych samolotów swego czasu.

Loty próbne tego samolotu, wyraźnie budowanego z myślą o militarnych zastosowaniach, podjęto już w lutym 1913 r. Towarzyszyły im nie tylko radości, także troski. Wylała Saona, łąki wezbrały wodą, ciągłe opady deszczu uniemożliwiały loty. Klimat tych dni znalazł odbicie w korespondencji konstruktorów. Towarzyszący im w tych pracach najmłodszy brat Edward pisał do matki w lutym 1913: „Będę bardziej zadowolony, jeśli jutro nie będzie padało i polatam i będziemy mieli w końcu pieniądze". Kłopotów przysparzał nie tylko chroniczny brak środków finansowych, początkowo także szybko rozładowujące się akumulatory, później zawodne chłodnice typu Moreux. Próbnym lotom towarzyszyły drobne incydenty, a konstruktorzy stale ulepszali konstrukcję, myśląc przede wszystkim o instalacji nowego, mocniejszego silnika. W jednym z listów do matki, a korespondencja to obfita, Piotr donosił, że

> Gabriel „lata 20/21 minut na 400-500 m /.../. Za 2-3 dni będziemy mieli projekt budowy nowego aparatu. Przyślij pieniądze. Jesteśmy bez grosza" , a w dopisku „Wykonałem lot na 4000 m, który stanowił sensację. Mimo to jesteśmy bez grosza".

7 sierpnia 1913 roku zaprezentowano samolot W-4 płk. Renaud – dowódcy 3 grupy aeronautycznej. Swe zainteresowanie konstrukcją wyraził on w raporcie skie-

rowanym do Ministra Wojny Eugène Etienne (1844-1921). Ten polecił gen. Augustowi Hirschauerowi (1857-1943), wówczas Inspektorowi Aeronautyki Wojskowej, jednemu z „ojców" francuskich Sił Powietrznych, by skierował do Ambérieu oficera, który oceni walory militarne samolotu braci Wróblewskich. Zainteresowanie wzbudziła bowiem i metalowa konstrukcja aparatu i opancerzenie kabiny załogi oraz silnika, a także podawane w prasie parametry lotno-techniczne samolotu, a w tym czasie Ministerstwo Wojny ogłosiło konkurs na samolot wojskowy, w specyfikacji warunków technicznych którego znalazło się także miejsce dla „samolotu opancerzonego".

27 sierpnia hangar braci Wróblewskich, żywo zainteresowanych tym konkursem i pracą na rzecz armii, odwiedził por. Villa. Obejrzał samolot W-4, ale nie mógł ocenić jego właściwości lotnych. Konstruktorzy – jak pisał w raporcie skierowanym do władz wojskowych prosili bowiem o odroczenie terminu pokazu do końca września, w nadziei, że zyskają możliwości instalacji na samolocie nowego silnika.

Na szczęście zyskali nowych mecenasów. Ofiarowali im oni środki finansowe na zakup rzędowego, chłodzonego wodą, 8-cylindrowego silnika Laviator 140 KM. Pozwoliło to na podjęcie modyfikacji samolotu W-4M1.

W listopadzie 1913, w największej tajemnicy przystąpiono w Ambérieu do budowy samolotu W-4bis (W-4M2). 3 lutego 1914 był gotów do lotu. Z por. Villa uzgodniono, że jego demonstracja przed komisją wojskową odbędzie się 2 marca 1914 r.

1 marca 1914 Gabriel, podczas ostatniego już przeglądu samolotu zauważył, że coś niedobrego jest z prawym płatem. Piotr nie znalazł w nim nic nienormalnego i zdecydował się w locie próbnym, na własne oczy, sprawdzić na ile jest to złudzenie i ustalić charakter i przyczynę ewentualnej usterki. Z Gabrielem na pokładzie wystartował o 16.40, ale tuż po starcie, gdy pilot wykonywał zakręt nad hangarem, na wysokości ok. 10 m, nagle urwało się lewe skrzydło. Aparat runął na ziemię i wpadł do położonego obok hangaru wyrobiska żwiru o głębokości ok. 30 m. Piotr, zmiażdżony silnikiem, zmarł w chwilę po katastrofie. Gabriela odwieziono do szpitala, gdzie ciężko ranny, przez dwie godziny toczył jeszcze walkę o życie.

Pogrzeb braci Wróblewskich w Lyon-Ambérieu przybrał formę patriotycznej manifestacji. Wokół trumien stanęli przedstawiciele władz miejskich, stowarzyszeń sportowych, handlowych, przemysłowych, liczni delegaci władz wojskowych, piloci, współpracownicy. W pełnych emocji przemówieniach pobrzmiewały akcenty narodowo-patriotyczne. Mówiono, że zginęli na polu chwały – dla podboju przestrzeni powietrznej. Czuło się powiew nadciągającej wojny. W 1915 odwiedził Ambérieu prezydent Republiki Francuskiej – Raymond Poincaré. Z tej okazji – jak donosiła prasa lyońska – przywołano pamięć braci Piotra i Gabriela Wróblewskich, „obcokrajowców", którzy zginęli pracując dla wielkości Francji. Prezydent – jak podkreślano – „oddał cześć ich pamięci".

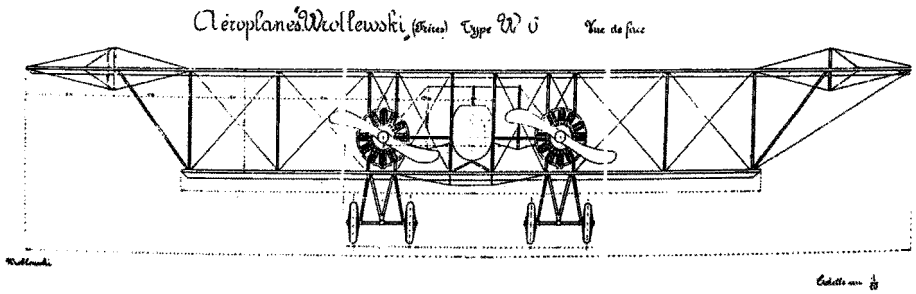
Dzieło Piotra i Gabriela znalazło ciąg dalszy w pracach Edwarda. Zdecydował się kontynuować marzenie swych starszych braci. W oparciu o materiał pochodzący

z rozbitego W-4bis, powrócił latem 1915 r. do koncepcji samolotu dwuśmigłowego, model realizacji którego (W-0) wcześniej zarzucono.

Wcześniejszy model samolotu jednopłatowego w układzie kaczki zastąpił układem normalnym, a przeciwbieżne działanie śmigieł zastąpił śmigłami obracanymi w jednym kierunku. Tu i tam mieliśmy do czynienia z układem samolotu opatrzonego jednym silnikiem (Labor 70 KM, pochodzący z samolotu W-4M1), usytuowanym w kadłubie, ze śmigłami ciągnącymi sytuowanymi na wysięgnikach przed płatem, z silnikiem łączonymi odpowiednią transmisją.

Realizacji tego samolotu nie ukończono. Edward koncepcję samolotu jednopłatowego porzucił na rzecz dwupłatowego, dwusilnikowego, z silnikami montowanymi na płacie. Dysponując skromnymi środkami finansowymi poszukiwał sponsorów nowego projektu, których pomoc umożliwiłaby jego realizację. Z prośbą o pomoc w budowie zwrócił się również pod adresem Alexandra Milleranda Ministra Wojny Francji, ale ten wsparcia odmówił. Edward nie ustępował, tak długo kierował pod adresem Ministerstwa Wojny swe pisma, aż udało mu się 16 lipca 1915 r. spotkać z Albertem Thomas (1876-1932) podsekretarzem stanu kierującym Departamentem artylerii, amunicji i wyposażenia wojskowego. Na jego ręce złożył zmodyfikowany projekt aparatu, 17 listopada 1915 właściciel lyońskiej firmy blacharskiej i galwanizerni wystawił Edwardowi oświadczenie:

> Ja, niżej podpisany Louis Joannard, zaświadczam, że Edward Wróblewski buduje obecnie w naszym warsztacie swój nowy samolot 2-silnikowy, stanowiący przedmiot jego raportu do Ministerstwa Wojny. Kadłub jest skończony.



Projekt samolotu W-6

Edward podejmował w tym czasie wysiłki zmierzające do zdobycia reglamentowanych wówczas rur stalowych, a także silników lotniczych. Myślał o dwóch silnikach Hispano Suiza. Wskazuje to, że samolot W-6 prezentować mógł typ średniego samolotu bombowego. Brak zainteresowania władz wojskowych jego pracami sprawił, że próba realizacji projektu bezustannie natrafiała na trudności, także natury finansowej. Tych ostatnich nie można było do końca pokonać, nawet mimo wsparcia finansowego Louisa Janin i Delphina Raimond, którzy już wcześniej sponsorowali budowę samolotów W-4.

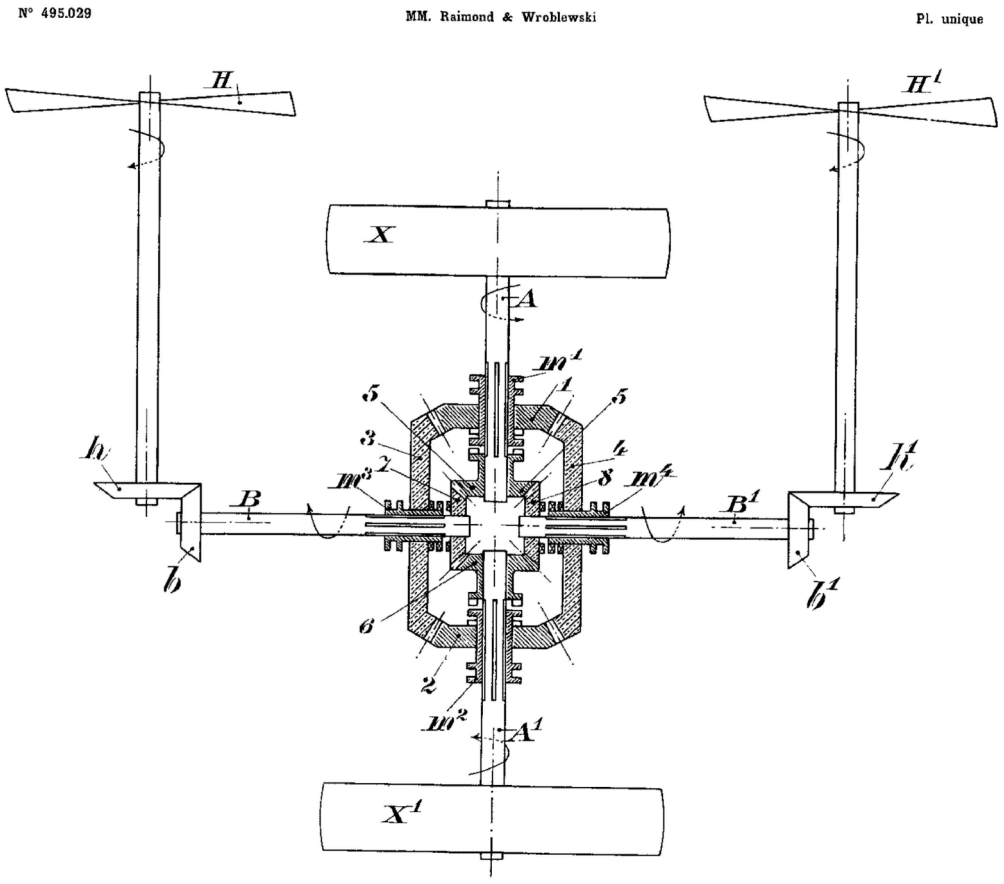
Edward jednak nie rezygnował. W końcu, po wielu różnych interwencjach, zdobył rury stalowe, dzięki którym w lutym 1916 r. samolot W-6 typu A, wojskowego, był już w pełni zmontowany. Konstruktor poprosił Edouarda Nieuporta by ten umożliwił mu nabycie silników Hispano-Suiza (V8 o mocy 200 KM) produkowanych w jego fabryce w Issy-les-Moulineaux. Ten jednak odmówił. W czasie wojny priorytet zyskała produkcja dla lotnictwa wojskowego, prace studialne, konstruktorskie eksperymenty pozostawały daleko w tyle za potrzebami frontu. W tym przypadku rzecz dotyczyła silników, których produkcja nie zaspokajała do końca potrzeb budowy nowych samolotów i eksploatacji tych służących w pierwszej linii. Mówiono nawet o „silnikowym głodzie". Nic dziwnego, że tej bariery nie można było przełamać, mimo, że Edward zyskał wsparcie Alain'a Leret'a Aubigny i kilku innych polityków.

Samolot ten miał być wyposażony w wyrzutnik i celownik bomb, co było niezbędne, by mógł wzbudzić jakiekolwiek zainteresowanie władz wojskowych, które wyraźnie określiły wytyczne techniczne samolotu bombowego, który musiał dysponować przyrządami umożliwiającymi precyzyjny nalot nad cel. By warunkowi temu sprostać Edward opracował własny typ celownika bombowego, który określał mianem „teleperyskopu lub aparatu optycznego dla samolotów". 4 kwietnia 1916 r. zgłosił go do opatentowania, ale tego patentu nie znamy, nie był publikowany z uwagi na jego wartości militarne. Opis swego wynalazku przesłał też do Ministerstwa Wojny. Tutaj na rzecz jego wdrożenia i przeprowadzenia odpowiednich eksperymentów optował Pierre-Étienne Flandrin, sprawozdawca aeronautyki w komisji kontroli sił zbrojnych Zgromadzenia Narodowego Francji. Sprawę celownika Edwarda Wróblewskiego Ministerstwu Wojny Francji rekomendował także wspomniany wyżej Alain Leret Aubigny. Ich interwencje sprawiły, że władze wojskowe w końcu zainteresowały się propozycją i poleciły przeprowadzenie 10 lipca 1916 w Ambérieu prób z wykonanym egzemplarzem, którymi kierował podpułkownik Jean Doran.

W tym czasie, wskutek rekomendacji ze strony Louisa Janin, pracami Wróblewskiego zainteresował się pionier lotnictwa i przemysłowiec Robert Esnault-Pelterie, który w 1915 roku przeniósł swą wytwórnię lotniczą do Lyonu. 16 marca 1916 zaproponował Edwardowi wszelką pomoc i usługi fabrycznego pilota, który przeprowadziłby oblot maszyny. Robert Esnault Pelterie sprawił, że zakłady Nieuporta udostępniły w końcu niezbędne do lotów próbnych silniki Hispano-Suiza, same też wykonały niektóre elementy konstrukcyjne maszyny. 13 kwietnia Edward z entuzjazmem pisał do matki, że w czwartek – 18 kwietnia w Issy-les-Moulineaux, na lotnisku wytwórni Neuporta, gdzie prowadzono końcowy montaż przewiezionego tu z Ambérieu samolotu, z udziałem oficerów Departamentu Aeronautyki Ministerstwa Wojny, prowadzone będą próby wojskowe samolotu w locie, do pułapu 4000 m.

Niestety w pierwszym locie doszło do awarii i samolot spadł do Sekwany. Pilota i towarzyszącego mu Edwarda, rannych wydobyto z rzeki. Myśl odbudowy W-6 porzucono.

W czasie długiej rekonwalescencji Edward opracował projekt budowy ciężkiego, dwupłatowego samolotu bombowego o mocnym uzbrojeniu pokładowym. Z koncepcją tego samolotu wiąże się patent uzyskany we Francji przez Delphina Raimond i Edwarda Wróblewskiego na rozwiązanie mechanizmu sterowania śmigłami, o zmiennej prędkości obrotowej, dla samolotów dwusilnikowych (nr 495 029, zgłoszony 11.07.1917 wydany 15.06.1919). W memoriale patentowym Edward kreślił rozwiązanie zespołu napędowego, znamiennego sprzężeniem dwu silników umieszczonych w kadłubie, w układzie tandem, pracujących na wspólny wał napędowy. Za pomocą układu przekładni i sprzęgieł łączył je ze śmigłami przeciwbieżnymi, usytuowanymi symetrycznie po obu stronach osi podłużnej kadłuba.



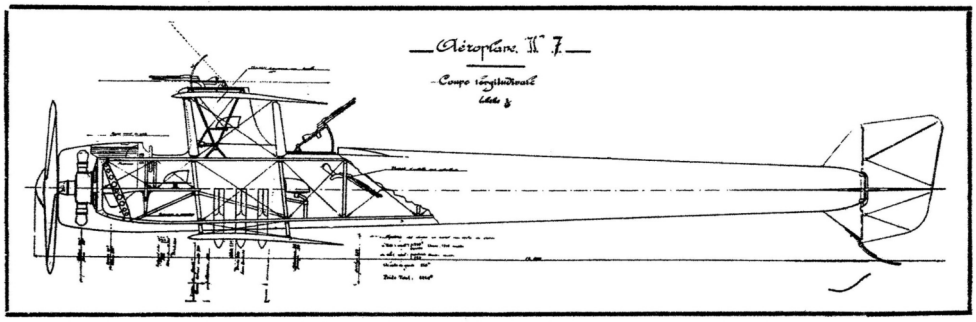
Schemat układu napędowego samolotu wg patentu Delphina Raimond i Edwarcia Wróblewskiego, oznaczenia: X – silniki, b, h – przekładnie, m – sprzęgła, H – śmigła

Rozwiązanie to zakładało możliwość uruchamiania śmigieł jednocześnie lub każdego z osobna przez jeden lub drugi silnik, bądź oba razem. Zakładało także możliwość redukcji prędkości obrotowej wału napędowego silnika i sterowania prędkością obrotową śmigieł w określonym zakresie prędkości. W przypadku awarii jednego z silników możliwa miała być kontynuacja lotu przy jednym sprawnym silniku.

Analogie tego układu napędowego znajdujemy w ciężkich samolotach bombowych I wojny światowej, budowanych w Niemczech, czy wcześniej w projekcie, Wasilija Ślesariewa, Rosjanina – prekursora idei ciężkich bombowców strategicznych, pracujących na silnikach sprzężonych, prace którego sponsorował polski arystokrata Emanuel Małyński, nota bene pilot wyszkolony we Francji w 1910 r.

Projekt Wróblewskiego krył w sobie wiele oryginalnych myśli. Konstruktor zdecydowanie nadawał swej maszynie układu normalnego. Także tutaj, wzorem ostatnich konstrukcji braci Wróblewskich, wierny spuściźnie myśli technicznej Piotra i Gabriela, Edward konsekwentnie rozwijał ideę samolotu, konstrukcja kadłuba którego, płatów i stateczników, w pełni okrytych płótnem, wykonana być miała w technologii metalowej, ze spawanych rur stalowych. Także tutaj silniki i kabina pilota chronione być miały chromoniklowym stalowym pancerzem. W kadłubie sytuowano dwa silniki i zbiornik paliwa, uzbrajając samolot w wyrzutnik i celownik bomb lotniczych i w kilka karabinów maszynowych.

Prace nad budową samolotu rozpoczęto we wrześniu 1916 r. Samolot W-7 Edward Wróblewski budował pod firmą Lyońskiego Towarzystwa Budowy Samolotów Wróblewski. Także tutaj wiele energii pochłaniało szukanie wsparcia i sponsora w Ministerstwie Wojny. To jednak, w przeciwieństwie do Niemiec, Włoch, Wielkiej Brytanii, czy Rosji, pozostawało obojętne wobec idei budowy ciężkiego samolotu bombowego. Na drodze do jego realizacji stale piętrzyły się trudności finansowe, materiałowe i logistyczne.



Przekrój podłużny samolotu W-7bis

Realia ówczesnej polityki technicznej i myśli wojskowej przerwały prace nad samolotem W-7, Ograniczyły się one do wykonania kadłuba wielkiego samolotu dwupłatowego. Pozostał jego rysunek i fotografia, prezentujące już wersję zmodyfikowaną, w układzie klasycznym, jednosilnikową. Konstruktor odszedł od zamiaru budowy samolotu z silnikami sprzężonymi, pracującymi na dwa, symetrycznie umieszczone śmigła ciągnące. Utrzymał natomiast mocne uzbrojenie pokładowe. Ale i ta modyfikacja nie mogła przynieść sukcesu. Z uwagi na parametry techniczne samolotu moc jednego silnika, spośród budowanych wówczas, musiała być niewystarczająca dla lotu.

W dzieje nieznanych dotychczas piśmiennictwu polskiemu prac lotniczych Piotra, Gabriela i Edwarda Wróblewskich wprowadzają nas nie tylko zachowane w rodzinnym, paryskim archiwum dzieci Edwarda dokumenty i fotografie, także śmigło typu W z pietyzmem przechowywane we Francji. Pamięć dzieła braci Wróblewskich kultywowana jest nie tylko w rodzinnym kręgu. W Ambérieu en Bugey ich imieniem nazwano ulicę - Rue des Frères Salvez, od północnego-zachodu obiegającą bazę lotniczą (BA 278) Ambérieu.

1 lipca 2012 r. Michel Rouat – komendant bazy lotniczej 278 w Ambérieu, w obecności bratanka i wykonawcy testamentu Antoine de Saint Exupéry'ego – François d'Agay i bratanka Piotra i Gabriela, syna Edwarda – René Wróblewskiego odsłonił w Ambérieu obelisk, z inicjatywy Aeroklubu Bugey, poświecony pamięci Antoine de Saint Exupéry'ego i 100 rocznicy jego „powietrznego chrztu" na samolocie braci Wróblewskich. Na uroczystość tę zaproszono niepełnosprawne dzieci, którymi opiekuje się Stowarzyszenie Skrzydeł Małego Księcia (L'Association Les Ailes du Petit Prince), Stała się okazją, by „powietrzne chrzciny" odbyło 100 dzieci w wieku lat dwunastu.

Źródła i bibliografia

- Korespondencja z Madelaine Wróblewski, bratanicą Piotra I Gabriela, córką Edwarda Wróblewskiego i materiały jej rodzinnego archiwum (m. in. wycinki prasowe z lat 19110-1914, korespondencja braci Wróblewskich, fotografie), udostępnione autorowi w 1987-1988 r.
- Francis Bedel, Jean Molveau, La Belle-Époque des pionniers de Port – Aviation, Varese 2002.
- Piere Cestier, Un aéroplane de construction lyonnaise, w: Bulletin Mensuel de l'Assosiation des Anciens Elèves de l'École Centrale Lyonnaise, Lyon 1912, R. 9, nr 93 (styczeń), s. 3-13.
- Stanisław Januszewski, Samoloty ze znakiem „W", w: Skrzydlata Polska, 1992, nr 4-5.
- Stanisław. Januszewski, Wynalazki lotnicze Polaków, FOMT, Wrocław 2013.
- Georges Martin, Un siècle d'Ambérieu Aviation, Lyon 2007.
- Hubert Jannon, Histoire de l'Aviation Villeurbannaise 1880-1910, Lyon 2009.
- Didier Mahistre, La Saga Wróblewski, w: http://www.lecercledeslecteurs.com/la-saga-wroblewski-23/ Baptême de l'air 1912-2012, Lyon 2012.
- Didier Mahistre, korespondencja ze Stanisławem Januszewskim, luty - maj 2014

dr hab. Stanisław Januszewski
Fundacja Otwartego Muzeum Techniki

Piotra Majewskiego cyclogiro (1884) jako narzędzie przemian cywilizacyjnych

Cyclogiro of Piotr Majewski (1884) as a tool of civilization changes

Przypomniano Aeronautę – najstarsze polskie czasopismo lotnicze, dotychczas piśmiennictwu polskiemu nieznane, bliższe co prawda formule prospektu handlowo-produkcyjnego, którego kolejne numery wydano w 1884, 1886 i w 1887 r. Sięgając ku niemu odkrywamy projekt urządzenia nośno-napędowego statku powietrznego, z naszej perspektywy fantastycznego, ale mieszczącego się w standardach epoki, mocno osadzonego na gruncie wszechwładnie wówczas panującej teorii lotu, jego istotę wiążącej z wytwarzaniem nadciśnienia pod ruchomym płatem nośnym. Co przy tym interesujace, to wydawca lwowskiego Aeronauty – Piotr Majewski – swe pomysły wynalazcze ściśle łączył z programami przemian cywilizacyjnych świata.

We recall here the "Aeronaut" - oldest Polish aviation magazine, which had formula similar rather to prospectus of commercial production than a magazine. The sequence numbers have been issued in 1884, 1886 and 1887. We can find there designs of fantastic constructions, but located in the standards of the era, firmly embedded in the ground of idea of flying machines based on movable wings. The publisher – Piotr Majewski – had the idea of connection between development of flying machines and civilization of the world.

25 sierpnia 1884 roku Piotr Majewski, dotychczas piśmiennictwu polskiemu nieznany, wydał we Lwowie nr 1 dwujęzycznego (polskiego i niemieckiego) czasopisma „Aeronauta" – organu „Akcyjnego Towarzystwa dla przedsiębiorstw powietrzną żeglugą", zapowiadając, że będzie wychodzić tak często, „jak tego interes przedsiębiorstwa wymagać będzie". W numerze podano, że redakcja mieści się pod adresem Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie przy ul. Wałowej 1/4.

W prospekcie czasopisma podniesiono, że utrzymywać je będzie powołane przez Piotra Majewskiego Towarzystwo Aeronautyczne, którego akcje pochodzić będą z prenumeraty tegoż czasopisma. Prenumerator wpłacający 50 centów, jako akcjonariusz ma w sprawach Towarzystwa tylko głos doradczy, natomiast jego członkiem może zostać każdy, kto wpłaci na jego rzecz 20 zł, albo przysporzy Towarzystwu 10 akcjonariuszy. Akcjonariusze i członkowie Towarzystwa mieliby prawo nabywania ze znaczącym rabatem budowanych przez nie statków powietrznych typu sterowca lub aerodyny, opatrzonych odpowiednimi silnikami. Koszt budowy pierwszego statku powietrznego miałby wynieść 300 zł, pochodzących z wkładów członków Towarzystwa, koszt zaś opatentowania silników napędowych 10 000 zł, przy czym kwotę tę przynieść miałaby sprzedaż pierwszych aparatów, co umożliwić miałoby rozwój

przedsiębiorstwa i skierowanie go na drogę budowy statków powietrznych cięższych od powietrza.

Mówiąc o społecznych aspektach pracy Towarzystwa Majewski podniósł, że budowane przezeń statki powietrzne spowodują znaczące przemiany cywilizacyjne świata. Znakomicie ułatwią komunikację między różnymi obszarami ziemi, a tym samym pociągną za sobą migracje między obszarami mniej i bardziej zaludnionymi, co skutkować będzie równomiernym zasiedleniem ziemi, a dalej rozwojowi gospodarczemu, zamożności i jakości życia ludzi. Narzędziem realizacji tego gigantycznego programu staną się budowane przez Towarzystwo statki powietrzne, koszty wykonania których są bagatelą, zważywszy że wystarczyłoby, by wszyscy mieszkańcy ziemi (ok. 1,5 mld.) złożyli na ten szczytny cel ledwie po 50 centów.

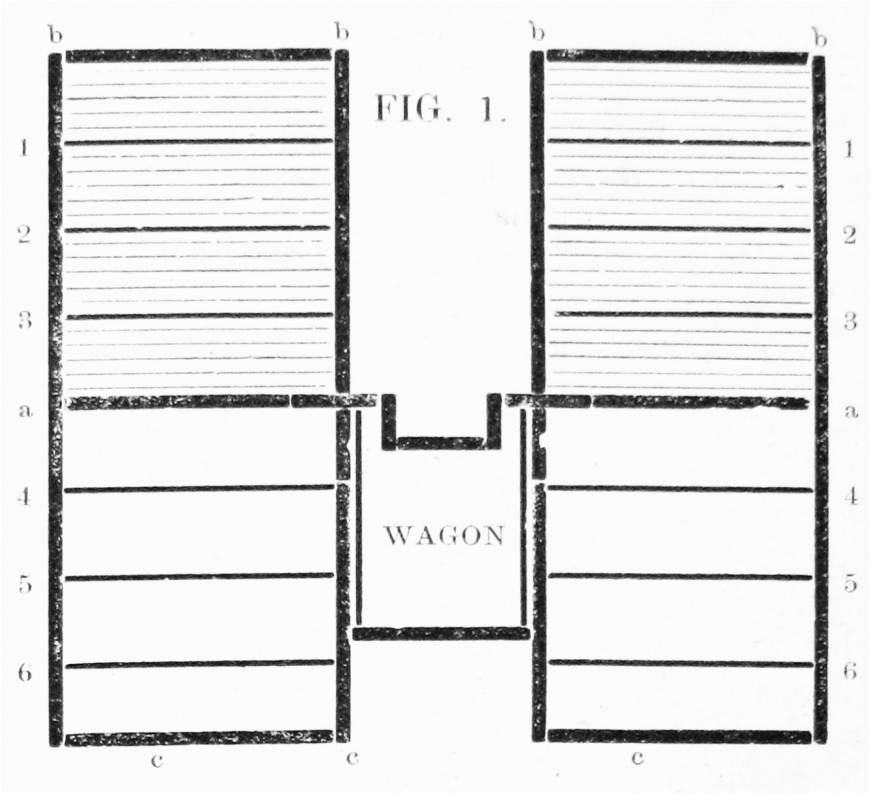
Memoriał zakończono informacją, że wpłaty udziałów Towarzystwa (oprocentowanych na 500%) dokonywać można w Biurze Wywiadowczym (gospodarczym – S.J.) Wincentego Osieckiego i w księgarni Michty w Kołomyi, Milikowskiego w Stanisławowie, Seiferta i Czajkowskiego we Lwowie, Bartoszewicza w Krakowie.

Na kolejnych stronach czasopisma (liczącego stron 38), przechodząc do spraw bieżących Towarzystwa podkreśla, że nie zyskało ono wystarczającego wsparcia finansowego, by móc podjąć działalność statutową, tj. przystąpić do budowy statków powietrznych. Brak zainteresowania jego udziałami składa na karb niewiary w powodzenie przedsięwzięcia. Z tego powodu zdecydował się na wydanie „Aeronauty", którego zadaniem jest rozwianie tych wątpliwości.

Dla nikogo nie ulega wątpliwości, że balony są w stanie unosić się w powietrzu, ale już możliwość używania ich dla transportu towarów tak oczywistą nie jest. Wszyscy wiedzą, że ryby w wodzie, a ptaki i owady w powietrzu swobodnie się poruszają – nie można więc wątpić, że odtworzenie mechanizmu ich ruchu jest możliwe.

Majewski wskazuje, że statek powietrzny lżejszy czy cięższy od powietrza dysponować winien płaszczyznami wykonującymi ruch wirowy wokół osi poziomych, co przynosiłoby efekty analogiczne płatowi ruchomemu wprawianemu w ruch okresowozmienny. Budowa tego modelu, który określamy dzisiaj mianem cyclogira, konstrukcyjnie i technologicznie zdaniem Majewskiego możliwa, byłaby łatwiejsza niż budowa skrzydłowca/ornitoptera. Zmiana kątów jego żaluzjowo krytych płaszczyzn nośno-napędowych w trakcie ruchu wirującego, prowadziłaby do zmiany wielkości ich oporów – co umożliwiałoby zmiany prędkości lotu aparatu, zaś synchroniczne lub różnicowe wychylanie ruchomych płaszczyzn dawałoby możność sterowania wysokością lub kierunkiem lotu, w górę i w dół, do przodu i tyłu, w prawo bądź w lewo i we wszystkich kierunkach pośrednich, dając też możliwość zawisu w powietrzu.

Urządzenie nośno-napędowe typu proponowanego cyclogira łączyć możnaby z balonem, przydając mu tym samym możliwości ruchu postępowego i kierowania nim we wszystkich płaszczyznach. Możnaby je stosować rezygnując z użycia balonu, ale wówczas należałoby łączyć z sobą wokół odpowiedniej ramy kilka modułów podstawowych cyclogira, a tak skonfigurowany statek cięższy od powietrza opatrywać



Schemat cyclogira Piotra Majewskiego

o wiele mocniejszym silnikiem czy silnikami. Udźwig maszyny przeznaczonej do transportu ludzi bądź towarów możnaby określać rachunkiem, zważywszy, że zależnym będzie od wielkości powierzchni nośnych, ich prędkości obrotowych, oporu płaszczyzn nośno-napędowych, mocy silnika. Majewski obliczając charakterystyki techniczne statku powietrznego swego typu zakładał, że przy prędkości wiatru 30 m/sek. działającej na płaszczyznę nośną jeden jej metr kwadratowy będzie miał udźwig 100 kG, a dla utrzymania go w powietrzu potrzeba silnika o mocy 1,5 KM. Tak więc by unieść w powietrze (w zawisie) 10 ludzi, o łącznej masie 700 kG maszyną ważącą również 700 kg, czyli ciężar całkowity 1400, potrzeba silnika o mocy 21 KM. By nadać statkowi powietrznemu prędkości lotu rzędu 100 km/godz., moc silnika należałoby zwiększyć do 42 KM. Uwzględniając opory statku powietrznego w powietrzu Majewski zakładał, że zawsze osiągnie on przy takim silniku prędkość rzędu 70 km/godz. Jeśliby zaś płaszczyzny nośno-napędowe liczyć miały powierzchnię 3-4 m^2 to musiałyby wykonywać ok. 10 obrotów/sekundę. Majewski, przyjmując koszt uzyskania mocy 1 KM na 1 złoty reński zakładał, że cena przewozu 1 osoby na dystansie ok. 7 km wyniesie 4 centy.

Statodyny dźwigające ciężary mogłyby o tyle skutecznie konkurować z aparatami latającymi cięższymi od powietrza, o ile udałoby się opanować ich zależność od

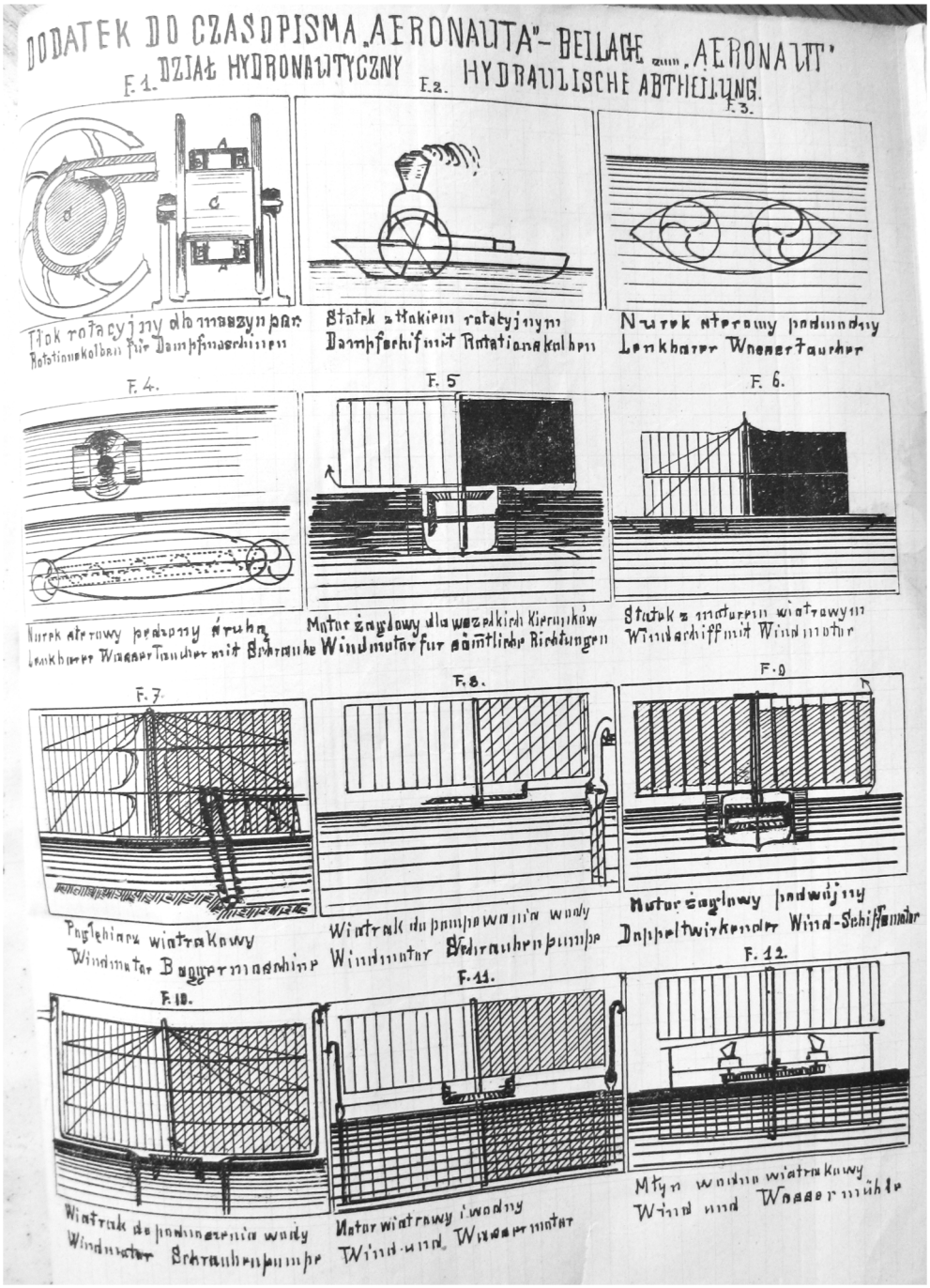
silnych wiatrów i opracować powłoki gazowe długo gaz utrzymujące i eliminujące jego straty, co ważyć może na ekonomii ich eksploatacji. By aerodyna mogła z aerostatem konkurować, Majewski zwracał uwagę na potrzebę obniżenia jej masy, poprzez odciążenie kotła silnika parowego drogą stosowania pary skondensowanej, minimalizującej wielkość kotła i zapasu wody. Rekomenduje przy tym stosowanie na statkach powietrznych silników gazowych typu Otto, znanych od 1876 r., które możnaby zaopatrywać w paliwo z butli z gazem sprężonym pod wysokim ciśnieniem. Nadzieje łączył przy tym z opracowaniem wydajnych silników wykorzystujących siłę eksplozji np. prochu lub dynamitu, których zastosowanie wymagałoby jednak przekształcenia siły działającej okresowo na ciągłą przy użyciu np. dwu lub więcej cylindrów i amortyzowania skutku eksplozji, np. poduszką gazową wprowadzoną przy tłokach. Możnaby sięgać również ku silnikom pneumatycznym, atrakcyjnym o tyle, że czerpałyby z powietrza atmosferycznego, którego nie brakuje.

Podnosił w końcu kwestie bezpieczeństwa lotu zwracając uwagę, że w przypadku awarii urządzenia nośno-napędowego balon utrzyma wystarczający wypór, by spokojnie lądować na ziemi, w przypadku zaś uszkodzenia balonu lub urządzenia nośno-napędowego aerodyny jego powierzchnie działałaby jak spadochron sprowadzający statek powietrzny na ziemię.

Na ostatnich kartach Aeronauty podano listę akcjonariuszy i członków Towarzystwa Akcyjnego, którego misją miała być budowa kreślonego wyżej modelu statku powietrznego w wersji aerostatu – statodyny i aerodyny – cyclogira. Spośród 43 osób wpłat na prenumeratę czasopisma dokonało 17 osób, łącznie zamawiając 22 jego egzemplarze. Status członka Towarzystwa zyskało 7 osób: Jan Janicki (wpłacając 100 zł), nauczyciel w Kołomyi J. Kawalec, Piotr, Józef (urzędnik w Mielnicy) i Aleksander (urzędnik kolejowy we Lwowie) Majewscy, Alojzy Makusz i Władysław Pruszkowski, wpłatami w wysokości od 20-25,0 zł. Zakup akcji łącznej wartości 16 480,0 zł deklarowało z kolei 10 osób (w tym Piotr i Aleksander Majewscy po 280,0 i 2000,0 złotych, lwowski urzędnik pocztowy Haue – 3000,0 zł, urzędnik górniczy Bocheński ze Lwowa, Michał Daniłowicz – nauczyciel z Podhorodc i prof. Julian Zubczewski ze Lwowa – po 2000,0 zł, Adam Nadachowski – urzędnik kolejowywe 1000,0 zł, Jan Karol Bartl – nauczyciel w Otynii i Piotr Tyszecki – nauczyciel ze Stanisławowa – po 100,0 zł Pozostałych 12 osób deklarowało dokonanie prenumeraty numerów Aeronauty.

W styczniu 1887 także w kołomyjskiej drukarni Zarembskiego i Hollendera wydał kolejny „Dodatek do Aeronauty", którego redakcja mieściła się nadal w lokalu Towarzystwa Politechnicznego, teraz przy ul. Kopernika.

W Dodatku ponowiono zaproszenie do Towarzystwa Aeronautycznego, tym razem mówiąc, że jego celem jest nie tylko budowa statków powietrznych systemów przedstawionych przed trzema laty, wymagająca kapitału zakładowego w wysokości 1000,0 zł, ale również budowa:



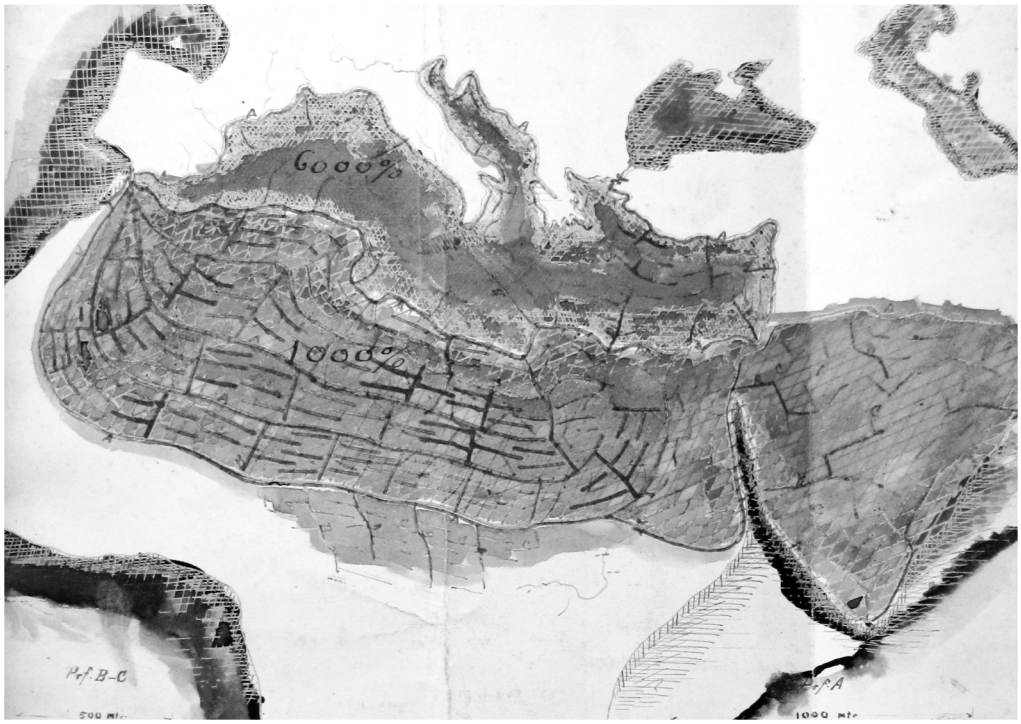
Pomysły wynalazcze Piotra Majewskiego, których realizację rekomendował Akcyjnemu Towarzystwu Aeronautycznemu

- okrętów podwodnych, których napędy i usterzenie stanowiłyby urządzenia podobne do tych nośno-napędowych statków powietrznych, co wymaga wkładu w wysokości 10 000,0 zł
- statków parowych, i żaglowych, których urządzenia napędowe przedstawiono na kolejnych stronicach Dodatku, a budowa których wymaga 10 000,0 zł kapitału,
- silników wiatrowych dla kieratów i młynów (kapitał zakładowy 100-500 zł),
- silników wodnych, przeznaczonych dla siłowni młynów i zakładów przemysłowych (kapitał zakładowy 500-5 000,0 zł),
- pługu motorowego o wydajności pozwalającej na orkę 100 ha ziemi dziennie (kapitał zakładowy 15 000,0 zł,
- które to urządzenia pozwolą na podjęcie przez Towarzystwo eksploatacji płodów ziemnych, flory i fauny mórz Ameryki, Afryki i Australii, uprawy dna morskiego, użyźnienia Sahary.

Na kolejnych stronicach zaprezentowano statut Towarzystwa, którego celem miałaby być realizacja urządzeń prezentowanych w numerze 1 i 2 Aeronauty z 25 sierpnia 1884 i 15 marca 1886 oraz w dodatku z 18 lipca 1886 a to poprzez zawiązanie Spółki Akcyjnej, której kapitał pochodziłby z wkładu jej udziałowców i zysków z własności praw patentowych. Udziałowcem Towarzystwa może być każdy, kto wniesie na jego rzecz kapitał, materiał lub pracę wartości minimum 50 centów, przy czym akcje stanowi również prenumerata organu prasowego Towarzystwa – czasopisma Aeronauta. Majątek Towarzystwa stanowić będą wkłady jego akcjonariuszy oraz przychody z działalności prowadzonych przez nie przedsiębiorstw produkcyjnych oraz zysków pochodzących ze sprzedaży licencji produkcyjnych. Pracą Towarzystwa kierować będzie zarząd, złożony z urzędników wyłanianych drogą konkursów, opłacanych odpowiednio do osiąganych wyników, a kompetencje których określać będą publikowane na łamach Aeronauty regulaminy. Tutaj prezentowane będą także sprawozdania finansowe i bilanse Spółki, a czasopismo – w miarę rozwoju Towarzystwa – publikowane będzie w kolejnych językach. Łamy czasopisma służyć będą akcjonariuszom, tutaj dyskutowane będą różne projekty i kwestie podnoszone przez akcjonariuszy, dotyczące również spraw administracyjnych, wypłaty zysków etc.

Działalność gospodarczą Towarzystwo podejmie z chwilą zgromadzenia kapitału niezbędnego dla realizacji określonych przedsięwzięć i uzyskania koncesji na eksploatację np. dna morskiego.

W Dodatku ze stycznia 1887 przybliżono problematykę związaną z projektem eksploatacji dna akwenów morskich. Majewski wskazał, że powierzchnia Oceanów sięga 7 mln. mil kwadratowych, a możliwą do eksploatacji byłaby powierzchnia 740 000 mil kwadratowych, odpowiadająca powierzchni obu Ameryk. Użycie standardowych środków wypompowania tej wody, nawet gdyby użyto jej dla produkcji energii elektrycznej, w oparciu o agregaty pompowo-parowe, byłoby zupełnie nieopłacalne. Inaczej rzecz by się miała gdyby pracę tę wykonywały pompy napędzane siłą wiatru, typu opracowanego przez Towarzystwo Aeronautyczne. Z ich użyciem



Projekt osuszenia morza Śródziemnego i nawodnienia Sahary i półwyspu Arabskiego

osuszenie morga kwadratowego dna morskiego, wliczając w to równie z koszty wykonania zapory wodnej, sięgnie co najwyżej 10,0 zł co będzie niższe, co najmniej 50-krotnie, od wartości odpowiedniego areału ziemi uprawnej. Tak więc odsłonięcie nawet tylko 200 000 mil kwadratowych dna oceanów zapewniłoby Towarzystwu zyski niewyobrażalne, a pamiętać trzeba, że równocześnie wodą z oceanów nawodnić możnaby pustynie, takie jak Saharę.

W końcu podaje listę niemalże 300 adresatów, którym Dodatek przekazał, zapewne z apelem o wejście do Towarzystwa w roli akcjonariuszy lub prenumeratorów czasopisma Aeronauta. Znajdujemy tutaj osoby fizyczne, przedsiębiorców, inżynierów, urzędników, nauczycieli i profesorów szkół wyższych, różne podmioty gospodarcze, przedsiębiorstwa przemysłowe, handlowe, usługowe, bogatą listę redakcji znanych w Europie i w USA czasopism i gazet Niemiec, Francji, Wielkiej Brytanii, Holandii, Rosji, Królestwa Polskiego, Szwajcarii, Austrii etc.

Jego apel nie przyniósł pożądanego odzewu. Wiemy, że pozytywnie odpowiedział nań jedynie niejaki Skowroński ze Słobódki Leśnej w Galicji, wsi położonej w powiecie kołomyjskim, w 1880 liczącej niemal 1400 mieszkańców.

Tak oto inicjatywa Majewskiego, pozbawiona wsparcia, zamarła, nie pozostawiając większego śladu w annałach dziejów lotnictwa polskiego, o jego pomysłach szybko

zapomniano. Zapomniano o Aeronaucie – jakby nie było pierwszym czasopiśmie lotniczym na ziemiach polskich, jednym z najstarszych w Europie, może dlatego, że bliższe było formule prospektu handlowo-produkcyjnego. Sięgając ku niemu dzisiaj odkrywamy projekt urządzenia nośno-napędowego statku powietrznego, z naszej perspektywy fantastycznego, ale mieszczącego się w standardach epoki, mocno osadzonego na gruncie wszechwładnie wówczas panującej ortopterycznej teorii lotu, jego istotę wiążącej z wytwarzaniem nadciśnienia pod ruchomym płatem nośnym. Zastępująca ją, rodząca się z koncem XIX wieku wirowa teoria płata nośnego o nieskończonej rozpiętości, do lamusa historii wprowadziła i skrzydłowiec i cyclogiro, prymat przyznała płatowcowi, który zyskał rangę podstawowego modelu statku powietrznego, na margines sprowadzając nawet śmigłowiec, nie mówiąc już o aerostacie, nawet w jego wydaniu hybrydowej statodyny.

mgr Piotr Pluskowski
Fundacja Otwartego Muzeum Techniki

Skoczowskie Autobusy Jana Molina JMC

Skoczow Buses of Jan Molina JMC

Zaprezentowano dzieje komunikacji autobusowej Cieszyna stworzonej przez Jana Molina, a także działalność jego zakładu produkującego autobusy komunikacji międzymiastowej.

The article presents history of bus lines at Cieszyn created by Jan Molina, and the activities of its plant, which produced intercity buses.

Przedsiębiorstwo Autobusowe (JMC) w Cieszynie

Na początku lat 30. XX w. Cieszyn był odcięty od świata. Nie posiadał własnej komunikacji, gdyż po I wojnie światowej podzielono miasto granicą państwową. Część Zaolzia – z młodszą częścią Cieszyna, w tym z dworcem kolejowym – dostała się Czeskiej Republice. Już w 1927 roku na łamach „Gwiazdki Cieszyńskiej" pisano o coraz większym znaczeniu miasta jako pięknym ośrodku turystycznym i sportowym, gdzie brak połączeń z innymi miastami powoduje brak należytego rozwoju gospodarczego.

Jan Molin urodził się 25.12.1892 roku w domu dziadka Pawła i Zuzanny w Żukowie koło Cieszyna na Zaolziu. Była to rodzina kupiecka. Kilka lat później rodzice Jana przeprowadzili się do Cieszyna i zamieszkali przy ul. Przepilińskiego 75. Tu otworzyli mały sklep spożywczy. Budynek i sklep (czynny) istnieją do dziś w dobrym stanie. Gustaw, jeden z braci Jana Molina, na Cieszyńskim Rynku pod numerem 1, pod do dzisiaj istniejącymi salami sesyjnymi, prowadził sklep z motocyklami marki *Puch* i *Steyer* oraz stację benzynową – Rynek 3.

Jan Molin po ukończenie cieszyńskiej handlówki wraz z kolegą otworzyli firmę spedycyjną obsługiwaną przez wozy konne. Wkrótce, Molin – przedsiębiorca i kupiec, zajmujący się sprzedażą nafty, postanowił uruchomić przedsiębiorstwo autobusowe. Jego znajomy, cieszyński taksówkarz pan Wałga, namówił go do tego przedsięwzięcia. Był jakiś czas w Niemczech i tam zaobserwował wiele ciekawych rzeczy dotyczących motoryzacji. Sam Wałga założył później zakład wulkanizacyjny. W 1925 r. Jan Molin założył przedsiębiorstwo przewozowe. Zakupił podwozie ciężarowego *Forda* i po stosownych uzgodnieniach ze stolarzem Michalikiem zbudowali pierwszy autobus. Mieścił 20 osób. Siedzeniami były ławy ustawione wzdłuż bocznych ścian. Szyby były wykonane ze zwykłego szkła okiennego. Po długim, prawie dwuletnim okresie, otrzymał koncesję Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach na

obsługę linii Cieszyn – Wisła. Linia autobusowa ruszyła w 1927 roku. Prowadziła z Cieszyna przez Ustroń do Wisły. W uzyskaniu koncesji pomógł Molinowi ks. Emanuel Grim z Istebnej. Jan Molin sam prowadził autobus, a z żoną Anną naprawiali go zawsze razem. 15 maja 1927 roku została otwarta pierwsza linia autobusowa z Cieszyna do Ustronia. Trzy razy dziennie autobus pokonywał tę trasę, a następnie przedłużono linię do Wisły i liczbę kursów zwiększono do 14 dziennie. W 1928 roku pojazdy oznakowane JMC (Jan Molin Cieszyn) i malowane na biało-niebieskie kolory kursowały do Zebrzydowic i Pruchnej. Na ul. Limanowskiego w Cieszynie otwarto biuro firmy, które przeniesiono z ul. Jana Sarkandra. Przybyło także autobusów marki *Ford* i *Chevrolet*, a następnie dotarły i *Fiaty*.

Na Cieszyńskim Rynku zorganizowano prowizoryczny dworzec autobusowy. Działał on przez ponad 43 lat. Nowy dworzec otworzono dopiero 27 kwietnia 1968 roku na dawnym placu węglowym. Dziś i ten dworzec już nie istnieje. Został przez nowego właściciela zburzony. Jak dziś pamiętam, w narożnej kamienicy obok Poczty na Rynku były kasy biletowe, a obok w sąsiednim budynku urządzono bar, w miejscu wcześniejszej restauracji.



Cieszyński Rynek – lata 30. XX w.

W 1929 roku Molin sprowadził 4 podwozia *Chevroleta*. Kompletne nadwozie zostało wykonane w Katowickiej Fabryce Karoserii Wilhelma Dyrbusia. Autobusy te pozwoliły otworzyć nową linię autobusową z Cieszyna do Zebrzydowic, a następnie linię Cieszyn, Skoczów, Bielsko. W 1930 roku Molin otworzył linię dalekobieżną: Skoczów – Ustroń – Wisła – Istebna, a następnie: Cieszyn – Skoczów – Żory – Mikołów – Katowice. Na tej ostatniej trasie autobusy jeździły 4 razy dziennie.

W 1931 roku Paweł Kuś, urodzony w Dębowcu (1905-1995), pracujący w Katowickiej Fabryce Karoserii Wilhelma Dyrbusia – dawnej firmy Albert Hermann i Synowie, Katowice, ul. M. Reja 3b (z 1896r.), jako specjalista w budowie powozów budował



Jan Molin przed jednym ze swych autobusów linii
Skoczów – Ustroń – Wisła – Istebna

nadwozia autobusowe[1]. Gdy przeniósł się do Cieszyna, uruchomił Warsztat Naprawy i Budowy Karoserii przy ulicy Bielskiej, naprzeciw targowiska. Dziś znajduje się tu Pogotowie Ratunkowe, a w miejscu targowiska „Biedronka", a naprzeciw Bank PKO. Tu powstały pierwsze autobusy dla Jana Molina, który sprowadzał podwozia *Forda*, *Chevroleta* i *Citroena* z Warszawy. Pierwsze dwa pojazdy były dostarczone z Warszawskich Zakładów Lilpop, Rau i Loewenstein. Zakłady te zostały założone w 1866 roku. Były to w tamtych czasach największe zakłady przemysłowe międzywojennej Warszawy. Do 1939 roku budowały lokomotywy, wagony kolejowe, tramwaje, samochody osobowe, nadwozia autobusowe, maszyny rolnicze, ciężarówki (*Chevrolet*, *Buick*) oraz wiele innych maszyn i urządzeń potrzebnych w różnych dziedzinach przemysłowych. Nadwozia dla tej firmy budowały zakłady w Krakowie i Katowicach.

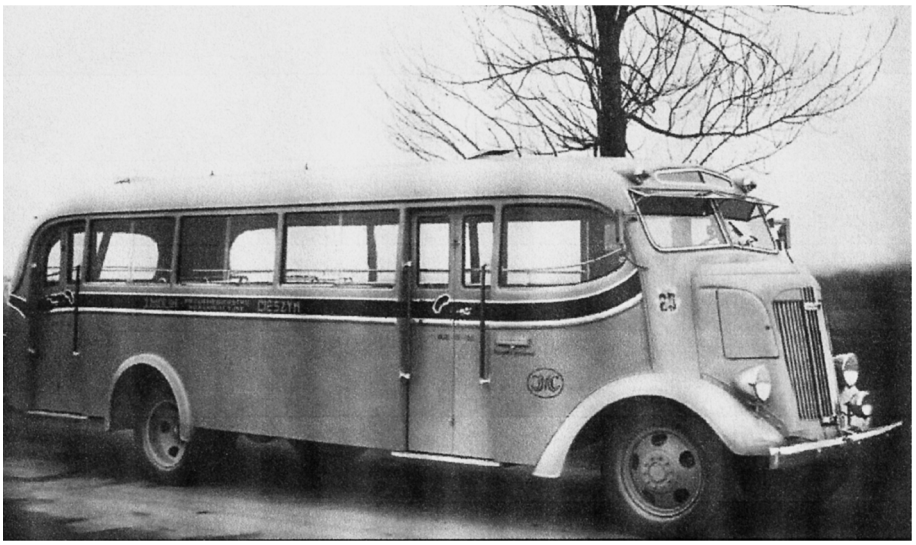
Firma Jana Molina posiadała w większości pojazdy budowane na podzespołach *Chevroleta*. Koszt samego podwozia sięgał 11,5 tysiąca złotych. Budowa nadwozia około 13 tysięcy złotych. Koszt całkowity *Citroena* to około 22 tysięcy złotych. Oba te autobusy posiadały 36 miejsc siedzących i 2 miejsca dla obsługi. W Firmie JMC jeździły także mniejsze, 28 osobowe autobusy marki *Citroen*, obsługujące mniej obciążone linie, takie jak Cieszyn – Zebrzydowice. W tym okresie powstawały też inne firmy przewozowe, jak „Breńska Spółka Autobusowa", której właścicielami byli

1 https://www.google.com/url?q=http://genealogyindexer.org/view/1939Ptel/1939Ptel%2520-%25200207.pdf&sa=U&ei=h7tmU6uYDePY7Abg5oDgBw&ved=0CEsQFjAH&usg=AFQjCNEoUZTmQN8xX5puhb7e9-noSif-3Q

Jan Pilch, Paweł Holeksa, Jaworski i Dyjamant. Ich tabor stanowiły *Chevrolety* zbudowane przez Pawła Kusia w Cieszynie.

W początkowym okresie zajezdnia firmy JMC znajdowała się przy ulicy Jana Sarkandra 12. Ze względu na wciąż powiększający się tabor autobusowy, całą bazę przeniesiono na ulicę Górną 21. Powstała tu duża zajezdnia, która była później bazą PKS-u. 10.04.2014 r. teren ten został zrównany, wszystkie kostki wyrwane, zbiorniki na paliwo dla autobusów wykopane, a cały teren zrekultywowany. Nic nie pozostało z bazy autobusowej wybudowanej w latach 30. XX wieku.

Już w 1932 roku firma Molina obsługiwała sześć linii autobusowych. Gdy w 1938 roku Ziemia Cieszyńska odzyskała Zaolzie, to już 3 października – 2 dni po wkroczeniu wojsk polskich – uruchomiona została linia autobusowa Cieszyn – Trinec – Jabłonków, a następnie Cieszyn – Cierlicko – Orłowa, gdzie działało jedno z pierwszych polskich gimnazjów[2]. Kilka dni później trasy autobusowe obejmowały już Wojkowice, Karwinę, Tyry i inne miejscowości Zaolzia. Prawie wszystkie miejscowości były połączone siecią autobusową przedsiębiorstwa Jana Molina. W 1939 roku z Cieszyna do Bielska było 36 kursów autobusowych. Jeździły one od godziny 6 rano do 22. Czas przejazdu do Bielska podobno trwał tylko 30 minut.



Jeden z pierwszych autobusów zbudowanych przez Molina

Na uwagę zasługuje, że autobusy Molina nosiły na drzwiach skrzynkę pocztową. Na postoju autobusu można było wrzucać listy. Po zakończonym ostatnim kursie listy były przekazywane urzędnikom pocztowym, którzy je segregowali i dalej odsyłali. Korespondencja w obrębie woj. Śląskiego była dostarczana w jeden dzień[3].

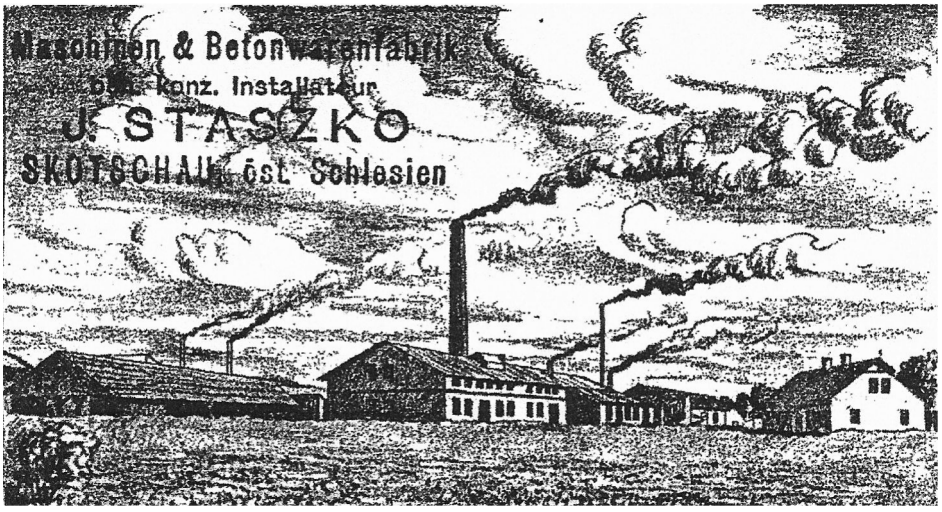
2 20-lecie komunikacji w Polsce odrodzonej (1918-1939), Księży Młyn, Łódź, 2012.
3 Gwiazdka Cieszyńska, nr 88 z 1935 roku, str. 4.

Fabryka Karoserii i Wyrobów Metalowych w Skoczowie

W 1936 roku, gdy firma Molina rozrastała się, w Cieszynie brakowało miejsca na poszerzenie jej działalności. W Skoczowie bankrutowała wówczas firma ślusarska Józefa Staszko.

W 1835 roku według księgi gruntowej Nr 51, właścicielem terenu w Skoczowie o powierzchni ponad pół hektara, na którym funkcjonowała był Paweł Woykowski. Gdy po pewnym czasie go sprzedał, nowy jego właściciel urządził tutaj zakład produkujący dachówki, beczki, a następnie mydło. Na początku XX wieku zakład ten odkupił Józef Staszko, mieszkający w Ochabach. Przebudował przedsiębiorstwo, zmieniając profil jego działalności. Była to wówczas już dobrze wyposażona ślusarnia. Nieruchomości Józefa Staszko, wraz z zakładem, odkupiła Komunalna Kasa Oszczędności Miasta Skoczowa. W 1936 roku za dwukrotnie większą cenę od miasta zakupił zakład Jan Molin (wraz z Pawłem Kusiem). To była wspaniała okazja. Powstało wtedy przedsiębiorstwo Jan Molin i S-ka. W 1937 roku spółka została oficjalnie zarejestrowana i opisana:

> Jan Molin i Ska, Skoczów, ul. Ustrońska. Fabryka Karoserii i Wyrobów Metalowych, Spółka Jawna. Rok założenia 1937, Jan Molin – właściciel przedsiębiorstwa autobusowego w Cieszynie, Jan Raszka – kierownik fabryki, technik mechanik, absolwent Państwowej Szkoły Budowy Maszyn w Grudziądzu, 30 pracowników, nr świadectwa przem. 925073 z 2.07.1937., 2 pomieszczenia, magazyn (łącznie 505 m2), oświetlenie elektryczne, ogrzewanie co i piece, maszyna parowa i silniki elektr., tokarki, heblarki, wiertarki, frezarki, piła taśmowa i in. Produkcja – karoserie samochodowe, części do samochodów, naprawa, rocznie – 14 szt. karoserii autobusowych.



Ślusarnia Józefa Staszki, później zakład Jana Molina

Fabryka zajmowała się produkcją i remontem autobusów. Obaj wspólnicy inwestowali w tabor samochodowy. W 1932 r. w „Kronice Śląska Cieszyńskiego i powiatów Biała i Żywiec" pisano:

> W ostatnich miesiącach Przedsiębiorstwo to uruchomiło autobusy marki *Saurer-Diesel*, autobusy te o olbrzymich wymiarach i jedyne może typy w Polsce, które są popędzane ropą i tak komfortowo urządzone, że takimi autobusami nawet i zagranica poszczycić się nie może.

Autobus *Saurer* był tylko jeden. Zabierał 50 pasażerów. Silnik wysokoprężny był wtedy nowością i nie był powszechnie stosowany. Do przeszkolenia i obsługi fabryka Sauer przysłała wyszkolonych specjalistów. Autobusy benzynowe lepiej spisywały się niż diesle oraz były bardziej popularne. Po półtorarocznej eksploatacji autobus sprzedano „Śląskim Liniom Autobusowym" w Katowicach (ciężko było o części do niego). W Wiśle, Istebnej i Bielsku powstały filie garaży cieszyńskich Jana Molina. Firma JMC budowała przystanki autobusowe i poczekalnie w większych miastach. W każdej miejscowości, gdzie nocą kończył się kurs, było przygotowane służbowe mieszkanie dla kierowców (w Katowicach, Strumieniu, Zebrzydowicach, Ustroniu czy Istebnej). Fabryka Karoserii w Skoczowie w 1938 roku zatrudniała ponad 30 pracowników. Co tydzień wypuszczali nowy autobus. Budowano je na podwoziu *Fiata*, większego *Chevroleta* lub *Citroena*. Nadwozia budowano z drewna dębowego, które obijano blachami profilowanymi, wyklepanymi ręcznie bez użycia pras. Remontowano tu także, w oparciu o umowy z producentem, silniki *Fiata* i *Citroena*. Praca była trzyzmianowa. Produkowano dla „Śląskich Linii Autobusowych" w Katowicach, Bielskiej Spółki Autobusowej oraz innych prywatnych przedsiębiorsów Polski. Firma JCM posiadała również tabor ciężarowy. Wykonywała również usługi przewozowe i remontowe. Zakład budowy nadwozi w Cieszynie został zamknięty, gdy skończyły się możliwości jego rozbudowy, niezbędne z powodu stale rosnącej liczby zamówień.

Pod koniec 1938 roku firma Molina posiadała 34 autobusy[4]. Obsługiwała regularnie 13 linii autobusowych o łącznej długości prawie 500 km. Przedsiębiorstwo posiadało już takie autobusy, jak: *Polski Fiat*, *Citroen*, *Chevrolet* oraz autobusy własnej konstrukcji. Przedsiębiorstwo obsługiwało również miasto Cieszyn. Już wtedy zaistniała komunikacja miejska. Funkcjonowala co prawda tylko jedna linia, ale obsługiwana przez dwa autobusy jeżdżące co 15 minut. Zastępowała dawne linie tramwajowe zlikwidowane w 1921 roku.

W 1938 roku zakłady w Skoczowie zatrudniały 140 pracowników. W tym samym roku zakład ten wyprodukował ponad 40 karoserii. Produkowano autobusy i samochody ciężarowe. Nabywcami były takie przedsiębiorstwa, jak Bielsko-Bialska Spółka Elektryczna i Kolejowa, spółka w Jaworznie, firmy prywatne St. Kolka i wielu innych prywatnych przedsiębiorców.

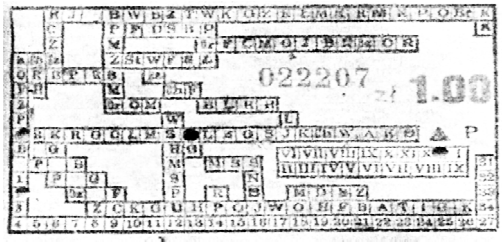
4 Imielski Krzysztof, Poprzedniczka PKS, Kalendarz Cieszyński, 1987.



Autobus Saurer 3 CT 3D z 1937 r.



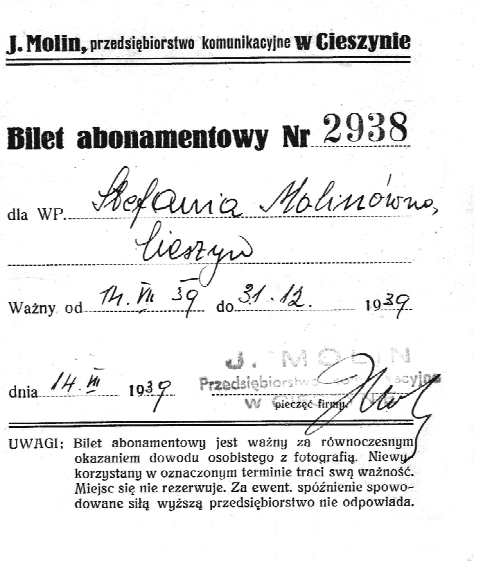
Autobus Jana Molina – zmiana kierowców



Bilet autobusowy



„Post Ewangelicki", Reklama firmy Molin


J. Molin, przedsiębiorstwo komunikacyjne w Cieszynie

Bilet abonamentowy Nr 2938

dla WP. Stefania Molinówna, Cieszyn

Ważny od 14. III 39 do 31. 12. 1939

dnia 14 III 1939 J. MOLIN Przedsiębiorstwo komunikacyjne W pieczęć firmy

UWAGI: Bilet abonamentowy jest ważny za równoczesnym okazaniem dowodu osobistego z fotografią. Niewykorzystany w oznaczonym terminie traci swą ważność. Miejsc się nie rezerwuje. Za ewent. spóźnienie spowodowane siłą wyższą przedsiębiorstwo nie odpowiada.

Bilet abonamentowy z 1939 roku, ze zbiorów Pawła Molina z Dzięgielowa

W 1939 roku Jan Molin zamontował szereg nowych maszyn i urządzeń, by poprawić jakość pracy. Planował w tym czasie budowę dworca autobusowego w Skoczowie wraz z zapleczem gastronomiczno-hotelowym. Zamierzenia dotyczyły również Cieszyna. Jednak wybuch II wojny światowej przekreślił wszelkie plany.

Tabor przedsiębiorstwa komunikacyjnego Jana Molina

Rok	Ilość autobusów
1934	6
1935	8
1936	12
1937	17
1938	29
1939	46 (54)[5]

5 Różne źródła podają różne liczby posiadanych autobusów od 46 do 54 egz.

Przed samą wojną Molin posiadał 46 autobusów, w tym 3 *Citroeny*, 10 *Polskich Fiatów* i 33 *Chevrolety*.

Co tydzień zakłady Molina wypuszczały jeden autobus. Gdyby przyjąć, że stale utrzymywano taką wielkość produkcji, to miesięcznie budowano 4 autobusy, a rocznie 48. W 1938 roku wyprodukowano ponad 40 karoserii – gotowych autobusów. Gdy zakład budowano, to zakładano budowę 14 sztuk w ciągu jednego roku. Zapotrzebowanie było jednak tak duże, że bez problemu każdą ilość byli w stanie sprzedać. Zakładamy, że w latach 1937-1939 w zakładach Molina mogło powstac nawet ok. 120 autobusów.

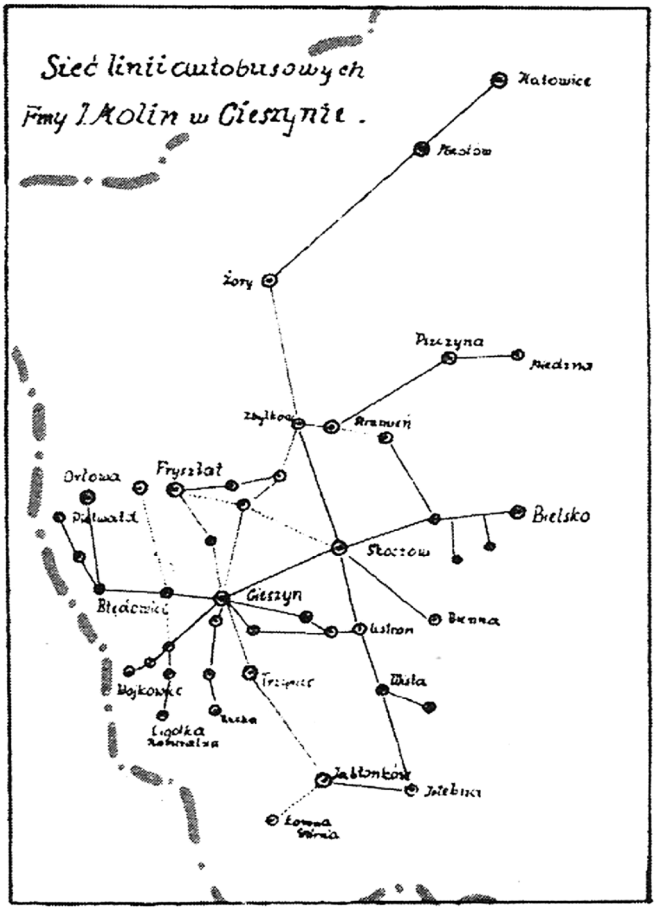
Jan Molin do swych zakładów przyjmował tylko ludzi wykwalifikowanych oraz z dobrymi referencjami. Dostać się do jego firmy nie było łatwo, a gdy już ktoś został tu zatrudniony, przechodził 14 tygodniowy staż. Każdy pracownik firmy przewozowej – kierowca, konduktor czy pomocnik otrzymywał gwiazdki na naszywkach munduru, który był obowiązkowym, przydziałowym ubraniem identyfikującym firmę JMC. Najlepsi kierowcy dostawali tytuł wzorowego kierowcy. Zarobki były dobre. Różnicowano je w zależności od grupy zawodowej, stażu i zasług.



Autobus regularnej linii Cieszyn – Skoczów

Mundury firmowe w kolorze stalowym szył dla całego przedsiębiorstwa krawiec pan Lorek, który miał swój warsztat obok biura firmy JMC w Cieszynie na ulicy Limanowskiego. Mundur dopełniała czapka, na której był wyszyty, tak jak na mundurze, emblemat JMC. Pan Lorek miał stałe zamówienia. Cena takiego munduru – uszycie kosztowało 25 zł, gdy normalny garnitur kosztował 40 zł. Zarobki kierowców kształtowały się od 160 do 180 zł miesięcznie. Starsi, zasłużeni wzorowi kierowcy zarabiali do 250 zł miesięcznie. Było to, jak na tamte czasy, bardzo dużo pieniędzy.

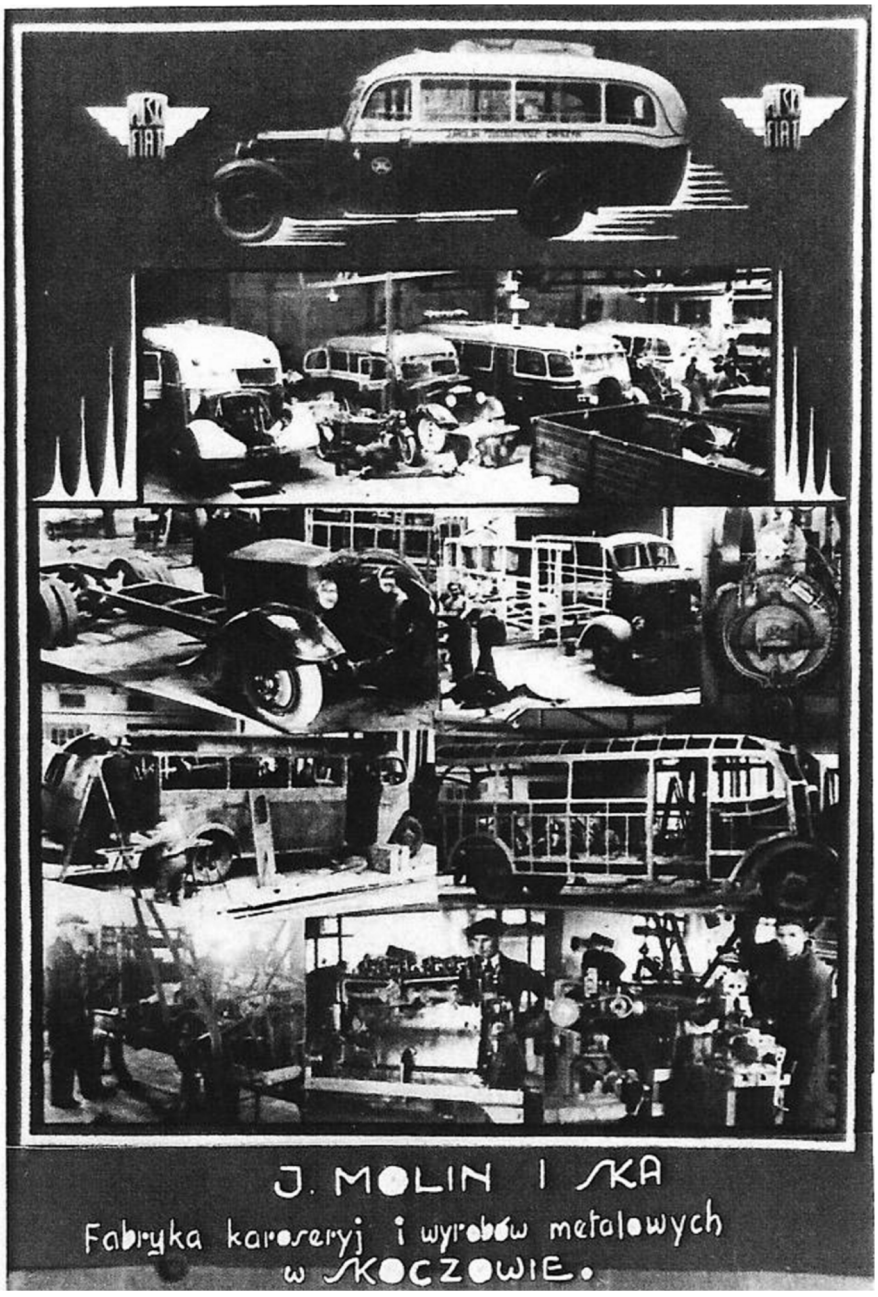
W 1939 roku firma, tylko w oddziale autobusowym, zatrudniała ponad 300 pracowników, w tym 16 urzędników i kontrolerów. Franek Figura, 84-letni były pracownik Molina wspomina, iż pracowników było ponad 500 osób. W większości byli to kierowcy, konduktorzy, inspektorzy i pomocnicy. Pan Franek rozpoczął pracę u Molina mając lat 23, a przeszedł na emeryturę mając lat 54[6]. Pracował w tym zakładzie 31 lat jako wysokokwalifikowany spawacz elektryczny i gazowy.



Sieć linii autobusowych Firmy Molin

Pracownicy Molina to wykształceni ludzie. Jednym z nich był Józef Zientek, który ukończył Szkołę Mechaników Lotniczych w Bydgoszczy, a następnie szkolił się w Centrum Wyszkolenia Oficerów Lotnictwa w Dęblinie. Pan Józef pracował w Zakładach Mechanicznych inż. Romana Grabowskiego w Krakowie – przedstawicielstwo samochodów *Tatra*, *Willys*, *Nash*. W Firmie Molina pracował od kwietnia 1934 roku do wybuchu II wojny światowej w 1939 roku.

6 Franciszek Figura, Ochaby Wielkie, relacja 2014.



Firma Molin, plakat reklamowy

Innym pracownikiem był Rudolf Filipek urodzony w Skoczowie w 1925 roku. Pracę rozpoczął w zakładzie inż. Henryka Harlosa (Skoczów ul. Podkopie 341), gdzie otrzymał gruntowne przygotowanie z zakresu mechaniki i obróbki mechanicznej. W tym zakładzie produkowano benzynowe silniki własnej konstrukcji przeznaczone dla rolnictwa. Następnie pan Rudolf, po likwidacji zakładu Molin-Harlos, przeszedł do POM w Nierodzimiu, gdzie zajął się opracowywaniem różnych rolniczych urządzeń. Otrzymał różnego rodzaju patenty i wnioski racjonalizatorskie za wyniki w pracy konstruktorskiej.



Rowery typu „PW" przekazywane Wojsku Polskiemu

Dnia 18.06.1939 roku na Cieszyńskim Rynku odbyła się uroczystość przekazania przez Firmę Jana Molina gazika wojskowego, 20 rowerów typu „PW" i jednego karabinu maszynowego stacjonującym Wojskom Polskim w Cieszynie. Był to 4 Pułk Strzelców Podhalańskich dowodzony przez ppłk. dypl. Bronisława Wawrzyboka. W uroczystości wzięli udział m.in. mjr Bełko, starosta cieszyński Plackowski, burmistrz Halfar, dyrekcja firmy Molin oraz pracownicy, różne organizacje i młodzież szkolna.

31 sierpnia spod Ratusza wyjechało kilka autobusów Molina ewakuując wszystkie rodziny pracowników mundurowych. Na ten cel przeznaczył Molin 17 autobusów, które zostały przekazane Wojsku Polskiemu. Oprócz całych rodzin, przewożono różne państwowe dokumenty. Trasa wiodła przez Węgry do Rumunii.

Niemcy, wkraczając do Cieszyna, zdążyli zarekwirować 7 autobusów Jana Molina. Warsztaty w Skoczowie zostały przejęte przez Niemiecką Pocztę. Wykonywano tu przez cały czas II wojny światowej remonty pojazdów wojskowych i pocztowych.



Przekazywany Wojsku Polskiemu samochód typu gazik – Cieszyński Rynek

Jan Molin powrócił z Rumunii na początku października 1939 roku. Po paru dniach został aresztowany. Zmarł w obozie Mauthausen 10.04.1940 r. mając 48 lat. Żona Anna zginęła w Powstaniu Warszawskim w sierpniu 1944 roku.



Baza autobusowa Jana Molina, 1952. baza PKS przy ul. Górnej 21 w Cieszynie



Zakłady Jana Molina w Skoczowie – 1963

Zakończenie

Po II wojnie światowej, 1 maja 1945 roku powstała w Skoczowie Firma Jan Molin i Spółka. Dwa lata później pierwszego marca 1947 roku zakład inż. Henryka Harlosa z ul. Podkopie został przyłączony do zakładów Molina. W 1949 roku przedsiębiorstwo zostało znacjonalizowane. 20.05.1951 roku nastąpiło poświęcenie i przekazanie samochodu bojowego marki *Bedford* wykonanego całkowicie przez zakłady Jana Molina w Skoczowie dla Straży Pożarnej w Skoczowie.



Pojazd przebudowany przez Firmę Molina na strażacki wóz bojowy

Z chwilą nacjonalizacji przedsiębiorstwo podporządkowano Śląskiej Dyrekcji Przemysłu Terenowego w Katowicach. Od tego czasu zmieniają się nazwy, gospodarze terenów, aż do 1973 roku, gdy zakład włączono w strukturę Fabryki Samochodów Małolitrażowych, najpierw jako zakład nr 5, a następnie nr 12. Przedsiębiorstwo do dnia dzisiejszego (10.04.2014) istnieje jako GT Poland Sp. z o.o. i produkuje różne podzespoły dla macierzystej firmy Fiat Auto Poland.



Autobusy J.Molina na Cieszyńskim Rynku

Źródła i bibliografia

1. XX-lecie komunikacji w Polsce odrodzonej 1918-1939, Księży Młyn, Łódź 2012.
2. Kalendarz Miłośników Skoczowa, TMS, Skoczów 1997.
3. Gazeta Ustrońska, nr 2 z 24.10.2001.
4. Monitor Polski nr A-87, 20.10.1949,.poz. 1077,
5. Gazeta codzienna.pl/ Autobusy przed wojną, czyli o przedsiębiorstwie Jana Molina.
6. Gtpoland.pl /Historia zakładu
7. Książka telefoniczna.pl/Skoczów – telefony.
8. Fotopolska.eu/Baza PKS Cieszyn.
9. Gwiazdka Cieszyńska nr 88, 1935., str. 4.
10. Gwiazdka Cieszyńska nr 16, 1938., str. 3.
11. Kalendarz Skoczowski 1997, Skoczów, str. 41-42.
12. Dzieje Skoczowa (Od zarania do współczesności),Skoczów,1993., str. 163, 170, 211.
13. Kalendarz Cieszyński, 1987, str. 86-89.
14. Fotografie z prywatnych zbiorów: Marii Molin-Raczyńskej – Opole.
15. Fotografie z prywatnych zbiorów i relacje: Rudolf Filipek, Jerzy Sikora, Franciszek Figura, Skoczów.
16. Fotografie z prywatnych zbiorów Pawła Molina – Dzięgielów.

mgr Dmitrij Mitiurin,
Zastępca redaktora gazety „Секретные материалы XX века”
mgr Leonid Sztern,
Prezes Zarządu Międzynarodowej Fundacji Szuchowa

Władimir Szuchow – król rosyjskich inżynierów

Vladimir Shukhov – the King of Russian engineers

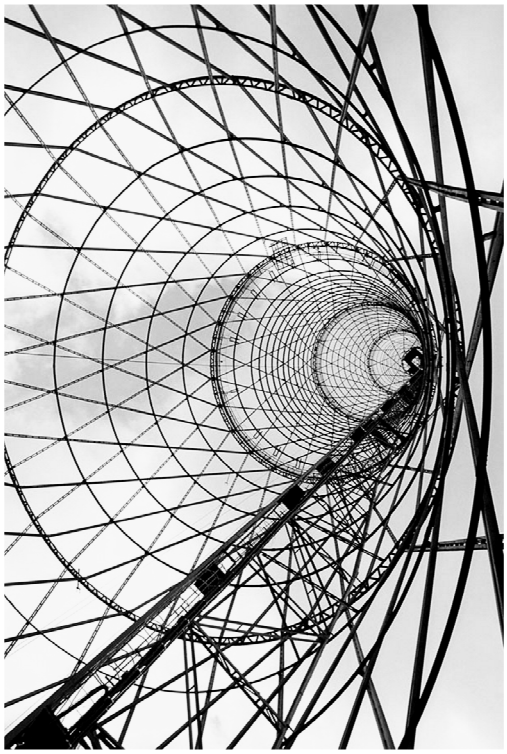
Znakomity rosyjski inżynier Władimir Grigoriewicz Szuchow (1853-1939) zasłynął jako projektant obiektów o różnorodnym przeznaczeniu – od stacji kolejowych i centrów handlowych po ropociągi i zbiorniki gazu. Najbardziej znanym z jego twórczych dokonań jest Wieża Szuchowska w Moskwie, z początkiem XX w. będąca nowatorską, hiperboidalną konstrukcją, wykonaną w postaci nośnej powłoki ze stalowej siatki. Wieża ta wykorzystywana była do transmisji radiowych i telewizyjnych, chociaż dzisiaj służy tylko kilku przekaźnikom telefonii komórkowej. Współcześnie większe znaczenie mają liczne projekty Szuchowa. I chociaż nazwisko tego znakomitego inżyniera kojarzy się przede wszystkim z Moskwą, o ogromnym spektrum jego twórczych osiągnięć w pełni można wnioskować również na podstawie obiektów znajdujących się w Petersburgu.

The Russian engineer Vladimir Shukhov Grigoryevich (1853-1939) became famous as the designer of objects for different purposes – from the train stations and shopping centers, the oil pipelines and gas tanks. The most famous of his creative achievements is Szuchovska Tower in Moscow, which was the novel hiperboid construction, made in the form of a carrier shell with steel mesh. This tower was used for radio and television broadcasting, although today is only used by a few mobile phone operators. Nowadays, more important are numerous designs of Shukhov. And although the name of this excellent engineer is mainly associated with Moscow, his interesting objects are located also in St. Petersburg.

Są w historii Rosji nazwiska-symbole, postrzegane jako punkty odniesienia w kulturze, nauce, polityce, życiu społecznym. Takim symbolami byli Piotr I dla kształtowania rosyjskiej państwowości, Łomonosow dla rosyjskiej nauki czy Puszkin dla rosyjskiej literatury. Dla rosyjskiej sztuki inżynieryjnej takim symbolem stało się nazwisko Szuchowa.

We wszystkich swoich pracach realizował pełen cykl: pomysł – projekt – wprowadzenie w życie. Szuchow opracował podstawy optymalnych metod konstruowania i projektowania w rodzimej technice. Metody te rozwijane są na etapie współczesnym i będą w dalszym ciągu rozwijane zgodnie z procesem rozwoju techniki i przemysłu.

Władimir Szuchow urodził się 28 sierpnia 1853 roku w rodzinie horodniczego powiatowego miasta Grajworona w guberni kurskiej. W 1856 roku Szuchowowie przeprowadzili się do Petersburga, gdzie ojciec rodziny został pracownikiem Ekspedycji Przygotowania Papierów Państwowych, założonej w 1818 roku w celu druku papierowych pieniędzy-asygnat (budynek mieścił się pod adresem Fontanka 132).



Wieża Szuchowa



Władimir Grigoriewicz Szuchow

Przyszły inżynier uczył się w pięcioletnim gimnazjum klasycznym i już w czwartej klasie zwrócił na siebie uwagę nauczycieli, gdy przedstawił własny dowód na twierdzenie Pitagorasa. Po ukończeniu gimnazjum Szuchow udał się do Moskwy i jako prymus wstąpił na państwowy wydział w Moskiewskiej Imperatorskiej Szkole Technicznej (obecnie Moskiewski Państwowy Uniwersytet Techniczny im. N.E. Baumana). Od tego czasu rozpoczęło się jego życie pomiędzy dwiema stolicami.

Jeszcze przed ukończeniem szkoły Szuchowowi udało się zaprojektować i zbudować palnik parowy do spalania pozostałości ropy naftowej. Ten projekt uzyskał wysoką ocenę Dmitrija Mendelejewa, a nawet stał się znany Amerykanom.

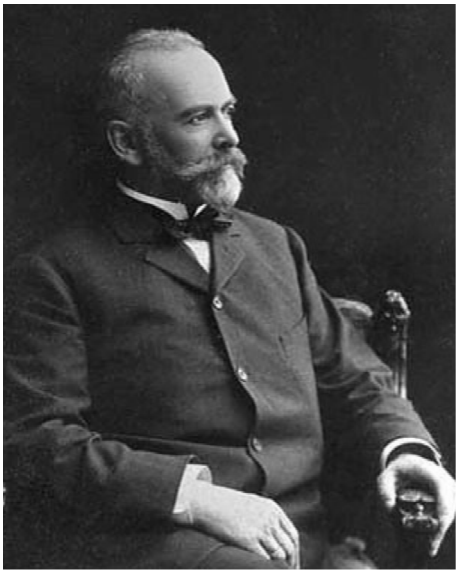
Swoją edukację Szuchow zakończył w roku 1876, a świadectwo ukończenia uczelni z wyróżnieniem przyznano mu z pominięciem obrony pracy dyplomowej. Wraz z „trzema pozytywnie kończącymi pełny kurs" oraz grupą profesorów uczelni młody inżynier udał się w delegację za ocean – na Światową Wystawę w Filadelfii.

W USA poznał emigranta z Rosji, Prezesa Filadelfijskiego Towarzystwa Inżynieryjnego inżyniera Aleksandra Beniaminowicza Bariego (1847-1913), który nieco wcześniej wykonał duże zlecenie jako podwykonawca przy budowie pawilonu Światowej Wystawy w Filadelfii. Szuchow nie przyjął wówczas propozycji pracy w jego firmie, ale ich drogi życiowe jeszcze się zejdą.



Plakat reklamowy Światowej Wystawy

Młody inżynier wrócił do Rosji i zatrudnił się jako projektant w parowozowni, w Towarzystwie Kolei Warszawsko-Wiedeńskiej w Petersburgu. Jego pierwszą dużą pracą był projekt oryginalnej konstrukcji do wyposażenia kesonów. Niemal natychmiast przyszedł awans: Szuchow został mianowany inżynierem, a następnie Naczelnikiem Biura Kreślarskiego Zarządu Towarzystwa Kolei Warszawsko-Wiedeńskiej. Jednak nie zlecano mu samodzielnych projektów i wkrótce przeniósł się do firmy założonej przez przybyłego wraz z bratem Beniaminem do Rosji Aleksandra Bariego. Natychmiast zlecili oni Szuchowowi odpowiedzialne zamówienie dla Szwedów, braci Roberta, Ludwika i Emmanuela Noblów.



Aleksander Beniaminowicz Bari

Robert w tym czasie pracował na Zakaukaziu, gdzie aktywnie zajmował się skupem roponośnych działek w Baku i okolicach[1].

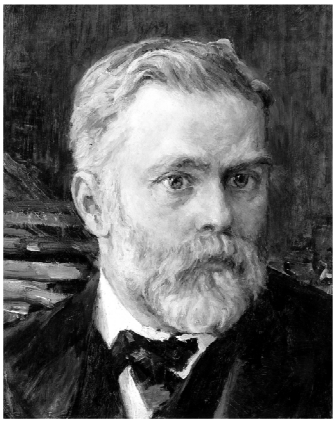
1 Янгфельдт Б. Шведские пути в Санкт-Петербург – СПб., 2003 г., сс. 121-125



Robert Nobel



Ludwik Nobel



Emmanuel Nobel

Szuchow także przeprowadził się do niego do Baku, tam zaproponował kilka pomysłów dotyczących gruntownej zmiany technologii wydobycia i przechowywania ropy naftowej:

- ropę naftową można wydobywać, wykorzystując sprężone powietrze (podnośnik powietrzny)
- przechowywać ropę naftową – w stalowych cylindrycznych zbiornikach
- przepompowywać produkty przetwarzania ropy naftowej, podgrzewając je w celu zmniejszenia lepkości
- transportować ropę naftową rurami i w stalowych barkach zbiornikowych.



Stary, klepany zbiornik na ropę naftową konstrukcji Szuchowa na stacji we Włodzimierzu

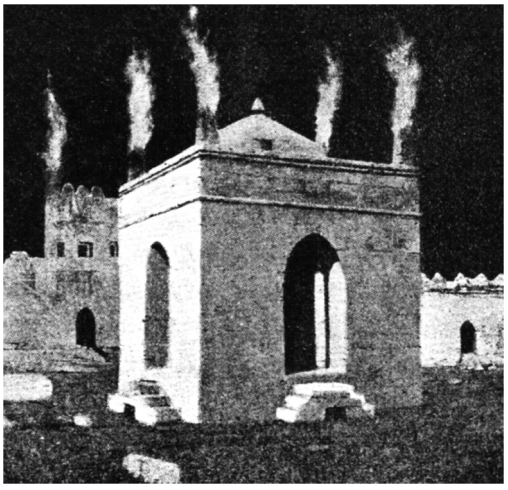
U podstaw rozwiązań projektowych różnych urządzeń leżała ściśle naukowa metoda obliczeń opracowana przez Szuchowa. Zamiast stosowanych w USA ciężkich prostokątnych zbiorników do przechowywania produktów przetwórstwa ropy naftowej, zaproponował on budowę cylindrycznych zbiorników o pojemności do 5 tysięcy ton. Dno takiego zbiornika było lżejsze od amerykańskich o 25-30%.

Do Petersburga Szuchow wrócił pod koniec 1879 roku, można by rzec, jako triumfator, i wkrótce objął stanowisko dyrektora technicznego firmy Bari, razem z którą przeniósł się w następnym roku do Moskwy. W Petersburgu pozostała jedynie filia firmy (pod adresem Newski prospekt 68) i Szuchow, jako kierownik wielu projektów, często bywał w stolicy Imperium Rosyjskiego.

W 1896 roku firma przyjęła nazwę „Urząd Budowlany Inżyniera A.B. Bariego ds. Produkcji Konstrukcji Metalowych", która mówi o głównej specjalizacji jej działalności. Moce produkcyjne firmy dzieliły się pomiędzy dwie stolice niemalże po połowie i obejmowały dwie fabryki kotłów – jedna z nich znajdowała się w Moskwie, przy Monastyrze Simonowa, druga w Petersburgu – na 4 wiorście Kolei Nikołajewskiej.

W 1884 roku Szuchow wykonał w Petersburgu projekt i kierował organizacją montażu przy budowie żelaznej barki zbiornikowej do transportu ropy naftowej własnej konstrukcji, tzw. „typu ciśnieniowego" o łyżeczkowatym kształcie części dziobowej i urządzeniem sterowym dla spółki akcyjnej „Kaukaz i Merkury" w stoczni tej firmy w Saratowie.

Jednocześnie projektował i kierował budową stacji zbiorników w Sankt-Petersburgu. Zamówienie realizowano dla utworzonej przez Noblów Spółki „Neft", położonej pod adresem Nabrzeże Kanału Katarzyny, 6 (obecnie ul. Italianskaja 2, willa M.A. Gorczakowa).



Świątynia czcicieli ognia w Surochanach pod Baku, której wizerunek stał się swoistą marką imperium naftowego braci Nobel

To właśnie szerokie i konsekwentne wdrożenie przez braci Nobel technicznych i organizacyjnych innowacji umożliwiło „rosyjskim Szwedom" wyprzeć z rynku amerykańską naftę. Ponadto firma Nobli była znana z najbardziej nowoczesnej jak na owe czasy polityki kadrowej z własnymi systemami kształcenia zawodowego, opieką medyczną, mieszkaniami socjalnymi dla niezamożnych pracowników.

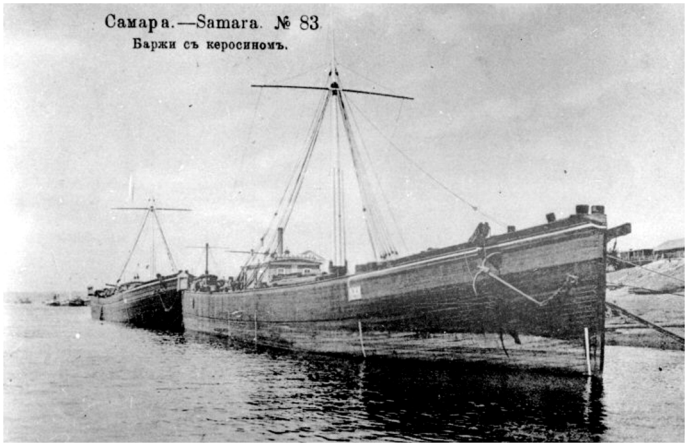
W 1889 roku w inżynierskiej karierze Szuchowa nastał nowy okres związany z projektowaniem obiektów o konstrukcji metalowej.

W ciągu następnych czterech lat jako główny inżynier firmy Bari zaprojektował i kierował budową oszklonych metalowych pokryć nad środkową kopułą i trzema pasażami budynku dużego sklepu Wierchnije Torgowyje Riady w Moskwie (łączna powierzchnia około 25 200 metrów kwadratowych).

Sam Szuchow odpowiadał za projektowanie oszklonych metalowych konstrukcji pokryć siatkowych łukowych systemów konstrukcyjnych „ferm z dociągami" (system



Pompowanie ropy naftowej do tankowca braci Nobel



Barka zbiornikowa do transportu ropy naftowej Nobli. Początek XX wieku

cięgien i cięciw lub „system poprzecznych cięgien", łączących pałąki łuków z ich podstawami).

Te siatkowe systemy nazywano „szuchowskimi", gdyż to on opracował analityczną metodę obliczeń i w 1899 roku otrzymał na nie Przywilej (patent wynalazczy) Imperium Rosyjskiego nr 1895 „Stropowe pokrycia siatkowe".

Szuchow wykazał się również w takiej dziedzinie, jak budowa kotłów. W latach 1892-1894 największym projektem, jakim kierował w Petersburgu, było zaprojektowanie, organizowanie, produkcja i montaż dużych instalacji poziomych rurowych kotłów parowych jego własnej konstrukcji.

Te kotły wodnorurkowe zyskały szerokie rozpowszechnienie z uwagi na nieosadzanie się kamienia w rurach i wysoką efektywność. Wiadomo, że dla Petersburga wykonano co najmniej sześć takich kotłów – trzy na zamówienie Głównego Wydziału Wojskowo-Inżynieryjnego (ogólna powierzchnia grzewcza wynosiła 1765 stóp kwadratowych) i trzy dla Zakładów Putiłowskich (ogólna powierzchnia grzewcza – 2450 stóp kwadratowych).

Później kilka takich kotłów zamontowano w budynku Sztabu Głównego na Placu Pałacowym i w Domu Ludowym Nobli na ul. Nysztadzkiej 19.



Садъ Аркадія

Въ воскресенье, 11 іюня 1889 г.

1-й полетъ знаменитаго американскаго воздухоплавателя и изобрѣтателя новаго парашюта

ШАРЛЯ ЛЕРУ.

Шарль Леру подымается на высоту 3000 метровъ безъ лодки и затѣмъ съ закрытымъ парашютомъ бросается внизъ. Вслѣдствіе сильнаго паденія парашютъ посрединѣ раскрывается и **Шарль Леру** спускается на открытомъ парашютѣ на землю.

Обращается вниманіе почтеннѣйшей публики на особое устройство шара и парашюта, равно какъ и на приготовленія къ полету. Начало полета въ 7½ ч. вечера. Въ саду съ 5 ч.

2 оркестра музыки. Цѣна за входъ 1 р., особо устроенныя мѣста вокругъ шара 2 и 3 р. Лица, взяшія эти билеты, за входъ въ садъ не платятъ. Желающіе могутъ остаться на вечернее гулянье безплатно, сезонные билеты недѣйствительны. Билеты продаются съ субботы, 10 іюня, въ цвѣточномъ магазинѣ Эйлерсъ, (Невскій, 30.) С—1

Afisz wystąpień Charles'a Leroux w ogrodach „Arkadia"

W 1897 roku Szuchow zaprojektował i kierował budową konstrukcji metalowych dla teatru w petersburskich ogrodach Arkadia znanych z tego, że urządzał tu pokazy skoków spadochronowych znany francuski aeronauta Charles Leroux.

W latach 1897-1898 zaprojektował i kierował budową konstrukcji metalowych dla gmachu hotelu „Metropol" w Moskwie. Podstawę inżynieryjno-konstrukcyjną budynku (metalowe szkielety, stropy) ponownie wykonywano w Zakładach Metalowych w Petersburgu[2].



Hotel „Metropol" oraz jego wnętrze

Najbardziej skomplikowaną była konstrukcja światłoprzepuszczalnego metalowo-szklanego stropu („latarnia") nad główną salą restauracji, co spowodowało opóźnienie prac do 1905 roku. Ale efekt robił wrażenie: pełne wyrazu formy architektoniczne gmachu „Metropolu" nasycone zdobieniami i płaskorzeźbami, wykorzystanie me-

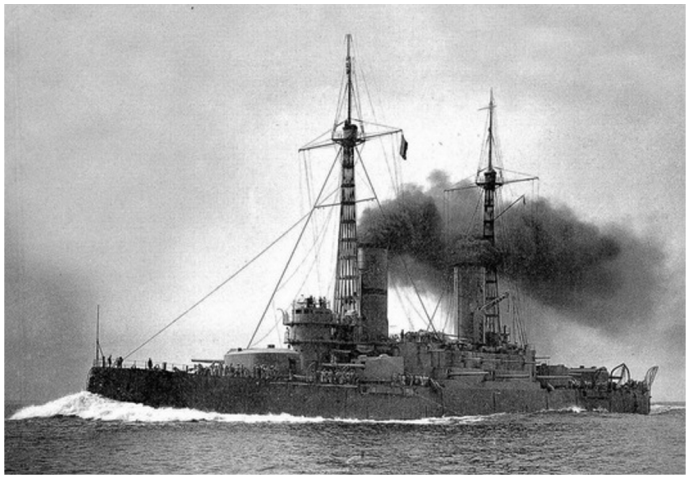
2 Российский Государственный исторический архив, Фонд 1357

talowych konstrukcji do kształtowania giętych, „płynnych" powierzchni okiennych wnęk, balkonów, wykuszy i gzymsów odzwierciedlają stylistykę architektury wczesnej „secesji".

Przegrana wojna z Japonią w 1905 roku spowodowała katastrofalne straty w rosyjskiej flocie. Faktycznie trzeba było budować ją od nowa i w październiku 1905 r. na pochylniach Stoczni Bałtyckiej zbudowano pancernik „Imperator Paweł I". Szuchowowi powierzono zaprojektowanie konstrukcji wysokich bojowych stanowisk obserwacyjnych, mających kształt (trzyosiowych) siatkowych masztów, które wykonano z rur stalowych w oparciu o uzyskany przez niego jeszcze w 1899 roku autorski Przywilej (patent wynalazczy) „Wieża ażurowa".

Wieża górowała 24 metry nad podkładem (wysokość nad kilem 53,4 metra). Przy znaczącym zwiększeniu widoczności obserwacji na morzu (do 23 kilometrów) prześwitująca „szuchowska siatka" w kształcie hiperboli zapewniała (przy niewielkiej widoczności samych masztów i niskim oporze wiatru) zwiększoną odporność na falę uderzeniową.

„Imperator Paweł I" był pierwszym na świecie okrętem wyposażonym w podobną konstrukcję, która znalazła powszechne zastosowanie również we flotach innych państw, co zapewniło Szuchowowi honorowe miejsce na liście inżynierów-budowniczych okrętów[3].



Pancernik „Imperator Paweł I"

Ostatnie prace Szuchowa w okresie przed rewolucją dotyczące obronności były związane z prefabrykowanym konstrukcjami metalowymi – mowa tu o wykonanych przez niego w 1916 roku projektach budynków Wydziału Ślusarskiego i Mechanicznego Warsztatów Artyleryjskich Portu Kronsztadzkiego[4].

3 Мельников Р. М. Линейный корабль император Павел I. Самара, 2005 г. http://wunderwaffe.narod.ru/Magazine/BKM/Pavel_1/index.htm

4 Центральный исторический архив Москвы, Фонд 1209, опись 2, дело 24

Z obronnością pośrednio związane były również prace Szuchowa w dziedzinie produkcji gazów. Zaprojektował on budynek zbiornika gazowego (o pojemności 50 metrów sześciennych) dla Państwowego Uniwersytetu Politechnicznego w Sankt-Petersburgu. Specjaliści pracujący na tej uczelni naukowo-dydaktycznej podczas I wojny światowej dołożyli wielu starań w celu opracowania uzyskiwania gazu z łupków[5].

Można by rzec, że ze skonstruowanego przez Szuchowa w Państwowym Uniwersytecie Politechnicznym zbiornika gazowego wziął swój początek, jeśli nie cały łupkowy przemysł Związku Radzieckiego, to przynajmniej ta jego gałąź, która połączyła się z dziedziną gazownictwa.



152-milimetrowe działo Cenet



Budowa Leningradzkich Zakładów Koksowniczych

W roku 1917, w szczytowym okresie I wojny światowej, w Piotrogrodzie ukazała się broszura „Platforma systemu inżyniera-mechanika W.G. Szuchowa pod 6-dm działo o wadze 200 pudów". Na tym zakończył się okres petersburski w życiu Szuchowa. Tak, samego Petersburga już nie było: w 1914 roku został Piotrogradem, a 10 lat później – Leningradem. Jednak opracowania Szuchowa wykorzystane zostały również przy budowie 5. Leningradzkiej Elektrowni „Czerwony Październik" i przy odbudowie zakładów koksowniczych.

Zmarł 2 lutego 1939 roku w wieku 85 lat. Ostatnie lata jego życia nie należały do łatwych. Pokrył je mrokiem krwawy poblask stalinowskich represji, obawa o losy najbliższych i oskarżenia pod adresem samego Szuchowa, aż do wydania na niego warunkowo wyroku śmierci. Ale jednak, jego życie, które przypadło na najważniejsze i najtragiczniejsze karty w historii Rosji, ogólnie było udane i szczęśliwe.

Było to życie twórcy i budowniczego w czasach, które niosły śmierć i zniszczenie; życie człowieka, którego dzieła nie tylko skierowane są w przyszłość – są one punktami orientacyjnymi dla tych, którzy podążają jego śladami.

5 Густов С. В., Соколов А. Р., Митюрин Д. В. Два века российского газа – СПб., 2010 г., сс. 256-268

mgr Maciej Wąs
Europa Universität Viadrina, Frankfurt nad Odrą

Historia mostu przez Amu-darję

History of the bridge of Amu-Darya

Jednym z epizodów w bogatej historii Azji Środkowej, który jednakże zaważył na dalszym rozwoju tego obszaru, była ekspansja Imperium Rosyjskiego. Ważnym instrumentem scalającym nowe posiadłości z Rosją była kolej żelazna. Poważnym wyzwaniem dla jej budowniczych stanowiła rzeka Amu-daria. Autor opisuje historię budowy dwóch mostów. Tekst szkicuje również znaczenie i postrzeganie tych budowli.

One of the episodes in the rich history of the Middle Asia, which, however, very strongly influenced the further development of this area, was the expansion of the Russian Empire. An important instrument of merging the new possessions with Russia was a railway line. A serious challenge for its builders constituted the river Amu Darya. The author describes the history of construction of two bridges over this river. The text also outlines meaning and perception of these structures.

Turkiestan, to nazwa, którą dzisiaj znajdziemy na mapach jedynie historycznych. Uzbekistan, Tadżykistan, Kirgistan, Turkmenistan i Kazachstan to państwa, które powstały po rozpadzie Związku Radzieckiego z wcześniejszych republiki radzieckich, a te z kolei pojawiły się mniej więcej na terenie dawnego Rosyjskiego Turkiestanu (w jego granicach znajdowała się na przykład tylko południowa cześć dzisiejszego Kazachstanu). Zanim tereny Turkiestanu stały się częścią Imperium Rosyjskiego, były areną powstawania rożnych organizmów państwowych, rządów różnych dynastii i wpływu sąsiednich regionów. Są uczeni, którzy uważają, że to właśnie tu miała się znajdować kolebka rodzaju ludzkiego. W każdym bądź razie z późniejszej epoki – środkowego paleolitu (100-40 tys. lat p.n.e.) pochodzi wiele odkryć, na podstawie których wysnuto wnioski, że obszar ten był wówczas jednym z najgęściej zaludnionych miejsc na świecie. W pierwszym tysiącleciu p.n.e. powstawały pierwsze organizmy protopaństwowe Baktria, Chorezm, Sogdiana i Margiana. W VI w. p.n.e. Azja Środkowa stała się częścią perskiego imperium Achemenidów. W IV w. p.n.e. tereny te podbił Aleksander Wielki. W wieku VII pojawili się tu Arabowie. Mimo licznych wojen tereny te również znacząco się rozwijały. Położona na styku szlaków handlowych Samarkanda miała wg arabskich źródeł na początku XIII wieku liczyć prawie pół miliona mieszkańców. Jeszcze w X wieku nastąpił tak zwany renesans samanidzki. Miasta Buchara, Samarkanda, Urgencz, Balch stały się ważnymi ośrodkami kulturalnymi i naukowymi. W XIII w. pojawił się w Azji Środkowej Czyngis-chan. W XIV w. na arenę dziejów wkroczył Timur (Tamerlan), który uczynił Samarkandę swoją stolicą. Do połowy XIX wieku Azja Środkowa była dla Rosji odległą i niedostępną częścią

świata. Po stopniowej ekspansji, której rezultatem było podporządkowanie sobie kazachskich stepów, Imperium Rosyjskie zbliżyło się do trzech organizmów: Chanatu Kokandzkiego, Chanatu Chiwańskiego i Emiratu Buchary. W 1865 r. Rosjanie zdobyli Taszkent, w 1868 zajęli Samarkandę, a w 1873 Chiwę. Okrojona Chiwa i Buchara zostały rosyjskimi wasalami. Wasalem był również Kokand, ale po wybuchu powstania Chanat Kokandzki został w 1876 roku zlikwidowany. W 1881 Rosjanie zdobyli turkmeńską twierdzę Geok-Tepe a w 1884 zajęli Merw[1].

Wraz z przyłączeniem nowych obszarów do Rosji zastanawiano się nad możliwościami komunikacji. W latach 70. XIX wieku badano możliwości połączenia kolejowego między Orenburgiem i Taszkentem. Ideę tę zamrożono. Podjęto za to decyzję o wyprawie wojennej przeciwko Turkmenom. Od strony Morza Kaspijskiego zaczęto budować linię kolejową dla dowozu zaopatrzenia dla wojska. Nie spełniła ona swojego pierwotnego zadania, ponieważ pierwszy jej odcinek znad Morza Kaspijskiego do oazy Kizył-Arwat był gotowy na początku września 1881 roku – osiem miesięcy po zdobyciu Geok-Tepe. Po zaostrzeniu stosunków z Anglią postanowiono linię kolejową przedłużyć do Aszchabadu, a później do Samarkandy, jednak na drodze płynęła nieobliczalna rzeka Amu-daria[2].

Amu-daria

W Encyklopedii Powszechnej z 1859 roku można przeczytać:

> Amu-Darja albo Amu-Derja, znaczna rzeka, przerzynająca pustynię, oddzielająca zachodnią Syberyją od Persyi i Kabulu, początek bierze u zachodniej granicy państwa Chińskiego, a kończy bieg swój w jeziorze Aralskiem. Starożytni zwali ją Oxus, Chińczycy Fa-tsou, nowożytni pisarze zowią ją niekiedy Gehon, Arabowie Dżejhun, a ludy nad jej brzegiem mieszkające Darja i Amu-Derja: albowiem w persko-bokcharskim dyjalekcie wyraz darja oznacza rzekę (…).

Jak na małą dostępność opisywanych terenów jeszcze przed zajęciem Azji Środkowej dużo już wiedziano w połowie XIX w. o tej rzece. Skorzystajmy jeszcze z tego źródła i zwróćmy uwagę na jedną rzecz. W Encyklopedii nie znajdziemy informacji o moście przez rzekę, ponieważ takowy wtedy nie istniał. Jak więc przeprawiano się na drugi brzeg? Encyklopedia informuje o miejscach przepraw, tak zwanych „przewozach".

> Przewozy te zasługują na uwagę, że do statku służącego zamiast promu zaprzęgają parę koni, po jednym z każdego boku, uwiązawszy do grzywy koniec sznura przymocowanego do burty. Człowiek stojący na statku bierze cugle do ręki, kieruje końmi i biczem podcina, drugi kieruje rudlem (…). Czasem zamiast pary zaprzęgają cztery konie; wtenczas dwa dodatkowe u rufy się umieszczają (…) i tym przemyślnym sposobem w krótkim czasie przeprawiają się przez bystrą rzekę (…) gdy tymczasem łodzie wiosłowe woda unosi na kilka wiorst od przystani.

1 Zygmunt Łukawski, Dzieje Azji Środkowej, Kraków 1996.
2 Z. Łukawski, op. cit., s. 273-275.

Encyklopedia informowała również, że w zimie były miejsca, w których rzeka zamarzała stwarzając możliwość przejścia po lodzie[3]. Można w tym miejscu dodać, że bardziej indywidualnym sposobem przeprawy były wypełnione powietrzem pływaki ze zwierzęcej skóry.

Rosjanie, którzy podbili Azję Środkową, mogli więc mieć do dyspozycji takie możliwości przeprawiania się. Ale, żeby stworzyć sprawną komunikację przez rzekę, potrzebowano mostu. Sprawa nie była jednak taka prosta, ponieważ Amu-daria była rzeką dość „trudną".

Znawca Turkiestanu Władysław Massalski charakteryzując Amu-darię stwierdzał, że rzeka w następstwie dużych wahań poziomu wody, szybkiego prądu i miękkich, sypkich brzegów i podłoża odznacza się dużą siłą niszczącą i budującą. A to oznaczało, że szybko potrafi zmienić nie tylko głębokość, ale również koryto[4].

W przypadku szybko zmieniającej się głębokości przytoczymy historię, którą opisał Sławomir Sierecki. Autor, który odwiedził Uzbekistan po II wojnie światowej twierdził, że „mielizny zmieniają się tu bez przesady co 20 minut." Dlatego żegluga była możliwa tylko w dzień i to pod czujnym okiem doświadczonego szypra. Wprawdzie stale miały czuwać pogłębiarki i łodzie motorowe zaopatrzone w głębinowe granaty do rozsadzania mielizn, jak również można było liczyć na pomoc innych łodzi, które mogły, dzięki strumieniowi wody płynącemu spod łopatkowych kół, rozmywać mieliznę, to jednak zdarzył się następujący wypadek: Barka „Moskwiczka" weszła na mieliznę. Wprawdzie pospieszyły jej na ratunek holowniki, ale zmieniająca się rzeka była szybsza, odcinając barkę ławicą szeroką na półtora kilometra. Załodze barki polecono otworzyć na mieliźnie… sklep. Zawiadomiono przez radio ludzi z okolicznych oaz. „Sklep" ten zaczął cieszyć się popularnością. Kupujący uzyskali do niego dostęp dzięki ławicy piaskowej, która połączyła się z brzegiem. Barkę zaopatrywano przy tym w żywność, a załoga konserwując „sklep" czekała na następną zmianę, która rzeczywiście po pół roku nastąpiła. W ciągu trzech godzin mielizna została rozmyta, a „sklepik" mógł spłynąć w dół rzeki[5].

W przypadku zmieniającego się koryta przytoczymy tu uwagi Józefa Hena, który również po wojnie odwiedził Uzbekistan.

Setki lat trwała chwała miasta Gurgandż w starożytnym Chorezmie. Okrutni wojownicy Temudżyna zburzyli tamę i zatopili miasto (1219). Odbudowało się i znów zapełniło towarami, meczetami i medresami. Prawie 200 lat potem Tamerlan powtórzył wyczyn Dżyngis-Chana. I znów miasto się odbudowało. W 1573 wzięła się do roboty Amu-Daria. Nie zalała miasta, nie. Po prostu odeszła od niego. Kapryśna rzeka zmieniła koryto. Mieszkańcy opuścili obumarłe miasto. Nigdy się nie odbudowało[6].

3 Encyklopedyja Powszechna, Warszawa 1859,t. I, s. 685-689.
4 V. Massalskij, Turkestanskij kraj, S.-Petersburg 1913, s. 117-120.
5 Sławomir Sierecki, Tajemnice szalonej rzeki, Warszawa 1962, s. 20-21.
6 Józef Hen, Skromny chłopiec w haremie, Warszawa 1957, s. 76-77.

Most drewniany

Młody lord Curzon, który w wielu miejscach pisał krytycznie o Rosji, opisując budowę kolei żelaznej przez Azję Środkową nie omieszkał i tu wyrazić swego sceptycyzmu. W jego oczach budowa azjatyckiej linii kolejowej nie stanowiła jakiegoś specjalnego osiągnięcia inżynieryjnego. Z wyjątkiem braku materiałów do budowy, które były na danym obszarze nieosiągalne, uważał on, że była to najłatwiejsza i najprostsza linia kolejowa, jaką kiedykolwiek budowano. Teren był przecież prawie na całej długości „płaski jak stół bilardowy". Ta cecha ułatwiała znacząco transport materiałów budowlanych. Budowa tuneli była tu niepotrzebna. Poza tym miano do dyspozycji miejscową tanią siłę roboczą. Curzon musiał jednak przyznać, że budowniczy zmagali się z poważnymi problemami. Na znacznych obszarach brakowało wody, a prace budowlane na pustyni utrudniały wędrujące piaski. Z daleka trzeba było również sprowadzać paliwo do lokomotyw[7].

Według Curzona największym problemem dla budowniczych była Amu-daria. Pierwotnie rozważano połączenie dwóch brzegów rzeki przy pomocy promu parowego, który miał się przemieszczać wzdłuż rozpiętej między brzegami liny. Zrezygnowano jednak z tego pomysłu. Radziecka historyk Achmedżanowa podała, że niejaki architekt Baczynskij (czyżby Polak nazwiskiem Baczyński?) zaproponował budowę drewnianego mostu[8]. Zdecydowano się na ten wariant. Autorem projektu był niejaki A. Daragan. Natomiast co do wykonawcy, istnieją w źródłach dwa warianty nazwiska. Historyk Zygmunt Łukawski podaje nazwisko Baliński. Autor ten niestety nie udostępnił źródła swojej wiedzy[9]. Ale musiało to być najprawdopodobniej jakieś źródło rosyjskie, ponieważ znajdujemy na rosyjskojęzycznych stronach internetowych, korzystających właśnie przede wszystkim z rosyjskich źródeł, wariant nazwiska Balinskij (czyli Baliński)[10]. Natomiast George Curzon podaje, że inżynier nazywał się Bieliński[11], przy czym informację tę podaje w dwóch różnych książkach, i to nie tylko on. W tym miejscu trudno rozstrzygnąć z iloma osobami mamy do czynienia[12], albo które nazwisko należy do kierownika budowy drewnianego mostu. Ale zarówno Łukawski, jak i angielskojęzyczne źródła mówią o inżynierze Polaku, o czym milczą źródła rosyjskie.

---

7 George N. Curzon, Russia in Central Asia in 1889 and the Anglo-Russian Question, London 1889, s. 53-58

8 Z.K. Achmedżanova, Železnodorožnoe stroitelstvo v srednej azii i kazachstane. (Konec XIX – načalo XX v.), Taškent 1984, s. 22.

9 Z. Łukawski, op. cit., s. 275

10 Sytuacja komplikuje się jeszcze dodatkowo, ponieważ przy nazwisku Balinskij kursują co najmniej dwa różne warianty inicjałów imienia i imienia ojca np. P.I. – chodzi tu rzeczywiście o inżyniera Piotra Iwanowicza, który zajmował się projektami metra, a jego ojciec był Polakiem, znanym profesorem psychiatrii w Petersburgu. Można znaleźć też inicjał I., co odpowiadałoby informacji podanej przez Łukawskiego. Łukawski nie podał jednak imienia ojca inżyniera, a w Internecie można znaleźć różne warianty imienia ojca.

11 G. Curzon, Russia in Central Asia…, op. cit., s. 146.

12 Jeśli było dwóch inżynierów Stanisławów Olszewskich, to dlaczego nie miało by być dwóch inżynierów Balińskich, lub Balińskiego i Bielińskiego?



Otwarcie drewnianego mostu w 1888 r., zbudowanego pod kierownictwem inżyniera Bielińskiego (Balińskiego?), [w:] Curzon G.N., Russia in Central Asia in 1889 and the Anglo-Russian Question. London 1889, s. 149

George Curzon podróżując w 1888 roku koleją przez Azję Środkową, musiał oczywiście widzieć również most. Według jego informacji główna część mostu została zbudowana w niezwykle krótkim czasie 103 dni[13]. Most stał na ponad trzech tysiącach drewnianych pali, które przetransportowano z Rosji. Długość mostu, składającego się z czterech części podana przez Curzona wynosiła ponad dwa tysiące jardów (1 jard (Yard) = 0,9144 m). Curzon wspominał dalej, że na tak potężnej drewnianej konstrukcji niebezpieczeństwo pożaru było bardzo duże. Dlatego umieszczono na moście sześć stacji gaśniczych z pompami wodnymi. Brytyjczyk pisał o panującej w stosunku do mostu dumie, chociaż był on konstrukcją tymczasową i dla Curzona bardzo „nieelegancką". Podróżnik wspominał również, że po zakończeniu budowy mało co nie doszło do katastrofy budowlanej. Odnosiło się to do incydentu, kiedy ówczesny rządca Turkiestanu general-gubernator Rosenbach chciał popłynąć nowym, zbudowanym w Petersburgu statkiem wzdłuż Amu-darii. Problem polegał na tym, że jego statek parowy nie mieścił się pod mostem. Nie chcąc rozczarować generała i nie informując go o problemie, zdecydowano się więc zawczasu przeciąć część konstrukcji i podnieść ją do góry. Rezultatem tej radosnej działalności było poważne uszkodzenie i tak dość niestabilnego mostu. Trudno powiedzieć, czy np. inżynier Bieliński (Baliński?) był wtedy na miejscu[14]. Curzon skwitował to jako „zadziwiającą głupotę". Twierdził on, że po tym incydencie potrzebowano podobno kilku miesięcy na naprawę, co nie wydaje się przesadzone ze względu chociażby na potrzebę sprowadzania materiałów budowlanych (w tym wypadku zapewne przede wszystkim drewnianych pali z Rosji). Dla Curzona most był na tyle niestabilny, że przewidywał on utrzymanie się go na rzece maksymalnie przez kilka lat. Wskazywał jednocześnie na fakt, że most wypełni już swoje zadanie tak długo, jak długo będzie można przez niego transportować na drugi brzeg materiały do dalszej budowy linii kolejowej. Jedynym argumentem, oprócz niskiej ceny, aby nie wymieniać go na solidny most stalowy, była możliwość przesunięcia się koryta rzeki. Po zbudowaniu mostu stalowego mogłoby się bowiem okazać, że nie będzie już pod nim rzeki[15].

13 Władysław Massalski podaje, że pierwszy pociąg mógł przejechać po moście po 124 dobach pracy, patrz: V. Massalskij, op. cit., s. 580.

14 Z opisu Curzona nie można tego jednoznacznie rozstrzygnąć. Wskazał on wprawdzie wcześniej na polskiego inżyniera Bielińskiego jako kierownika wykonania robót. W tym przypadku pisał o „inżynierach rosyjskich". Mogło to być kolektywne określenie wszystkich inżynierów (w tym Polaka/Polaków), ale nie musiało tak być.

15 G. Curzon, Russia in Central Asia…, op. cit., s. 146 -148.

Niestabilność mostu musiała być dla wielu podróżnych nie lada przeżyciem. Curzon podał, że w czasie jego podróży w 1888 roku pociąg potrzebował na przejechanie mostu 15 minut[16]. Bronisław Grąbczewski, który podróżował tą linią kolejową wspominał:

> Jego chwiejność tak wpływała na maszynistów, że nawet Annienkow [rosyjski generał, który kierował budową linii kolejowej – M.W.] nie mógł zmusić ich do prowadzenia pociągów w tempie jak najwolniejszym: zwykle pociąg wchodził na most bardzo powoli, ale maszynista, ujechawszy połowę drogi, zwiększał szybkość i pędem wybiegał na drugą stronę, od czego most trząsł się, jak w febrze. Wtedy Annienkow zarządził, żeby na kilka kroków przed parowozem szedł przez most pieszo nadkonduktor, trzymając w ręku flagę zieloną. Naturalnie maszynista nie mógł go zgnieść i musiał do jego kroków zastosować szybkość pociągu.

Według Grąbczewskiego większość współpracowników kierownika budowy kolei nazywała most wariackim, przepowiadając, że nie wytrzyma on pierwszej powodzi. Co prawda chwiejność i skrzypienie mostu miały tak działać na nerwy podróżnych, że większość z nich wysiadała przed mostem i przechodziła po nim na piechotę, ale jak podkreślał Grąbczewski – most stał[17].

Kiedy lord Curzon w 1889 roku ponownie podróżował tą linią kolejową wspominał, że drewniany most przez Amu-darię był wcześniej znowu uszkodzony. Jak się dowiedział, most nie tylko naprawiono, ale ze względu na przemieszczenie się koryta rzeki, musiał również zostać przedłużony. Doszedł więc do wniosku, że konstrukcja drewniana była w tych warunkach najlepszą. Obok niskich kosztów budowy, spełniała przecież swoją podstawową funkcję[18].

Informację o przedłużeniu mostu potwierdził inżynier Artur Popławski w „Przeglądzie Technicznym" z 1902 roku. Wyspa, która łączyła dwie części drewnianego mostu, została w roku 1888 częściowo rozmyta, co zmusiło do przedłużenia mostu do długości całkowitej 2,5 wiorsty [1 wiorsta = 1,0668 km][19]. Dlatego, kiedy w wychodzącym w Petersburgu rosyjskim popularnym tygodniku „Niwa" ukazał się w roku 1900 artykuł mówiący o śmiałym generale Annienkowie, który zdecydował się na budowę mostu o długości 2,5 wiorsty, to był to postrzeganie przeszłości przez pryzmat ówczesnej teraźniejszości. Człowiek, który w ogóle wziął się za budowę mostu, musiał być rzeczywiście śmiałym. Ale kiedy zapadła decyzja o budowie mostu drewnianego, miał on być pierwotnie krótszy. Kiedy most był już gotowy, a rzeka zniszczyła część wyspy, na której stał, generałowi po prostu nie pozostało nic innego jak most przedłużyć. Inna sprawa, że w artykule nikt na przykład nie wspomniał o śmiałości osoby, która była bezpośrednio odpowiedzialna za budowę mostu.

16 op. cit., s. 146.
17 Bronisław Grąbczewski, Przez Pamir i Hindukusz do źródeł rzeki Indus, Warszawa 1924, s. 20-21.
18 George N. Curzon, Persia and the Persian Question, London 1892, Vol I, s. 73.
19 Artur Popławski, Most żelazny na Amu-Daryj, w: Przegląd Techniczny, nr 1 z 20 grudnia (2 stycznia) 1902, s. 4.

Most stalowy

Wzniesiony pod kierownictwem polskiego inżyniera most przez Amu-darię służył 13 lat. Nowsza, bardziej stabilna konstrukcja była bez wątpienia potrzebna. Achmedżanowa podaje, że w ciągu trzynastu lat most był sześć razy uszkodzony[20]. Decydując się na most drewniany zarzucono wcześniejszą ideę połączenia dwóch brzegów rzeki promem parowym. Ale ze względu na niespokojne wody Amu-darii, które doprowadzały do zniszczeń części mostu, i tym samym do zakłóceń w komunikacji kolejowej, musiano w czasie prac naprawczych skorzystać z połączeń promowych – czasowych promów zbijanych z miejscowych łodzi. Jednakże ze względu na czasami dość znaczną prędkość rzeki, komunikacja przy pomocy takiego promu była bardzo trudna. Chociaż koszty budowy mostu drewnianego były niskie, to częste naprawy, połączone z koniecznością użycia promu podnosiły koszty. Samo utrzymanie mostu kosztowało do 50 tys. rubli rocznie. Kiedy w 1885 roku konstrukcja znowu została uszkodzona, postanowiono w końcu wznieść most stalowy.

Podróżujący po Środkowo-Azjatyckiej Drodze Żelaznej mogli przeczytać w przewodniku kolejowym dość precyzyjną datę rozpoczęcia budowy. Wg używanego wówczas kalendarza juliańskiego było to 17 października 1898 roku[21]. Dzięki inżynierowi Popławskiemu możemy dziś założyć, że podana w rosyjskim przewodniku data rozpoczęcia jest jedynie epizodem w historii budowy mostu. Początkowy projekt opracowany w łonie Ministerstwa Wojny został przedłożony do zatwierdzenia na początku 1897 roku, ale ze względu na niepełne opracowanie nie został on przyjęty. W kwietniu 1897 roku budowę mostu powierzono Ministerstwu Komunikacji. Na wiosnę 1898 wyznaczono kierownika budowy mostu. Został nim inżynier Stanisław Olszewski. Latem i jesienią 1898 roku przeprowadzono szczegółowe badania. Próbnie zapuszczono jedną parę kolumn kesonowych, aby zbadać, czy ten sposób budowy jest odpowiedni dla miejscowych warunków. Dopiero po ukończeniu tych badań opracowano szczegółowy i ostateczny projekt, który zatwierdzono na wiosnę 1899 roku. Na podstawie tego projektu rozpoczęto niezwłocznie budowę[22]. Co podano więc w przewodniku kolejowym jako początek budowy, mogło być na przykład pracami przy kesonach, czyli w rzeczywistości w tym przypadku próbą zastosowania pewnej technologii, która musiała zostać najpierw sprawdzona w miejscowych warunkach, uwzględniona w projekcie i zatwierdzona. A to mogłoby oznaczać, że pełną parą ruszono nie w październiku 1898 roku, ale na wiosnę 1899 roku, a to z kolei oznaczałoby, że tempo prac było jeszcze szybsze – jak na warunki ówczesnego czasu i miejsca, a przy tym rozmachu budowy – wręcz fenomenalne.

Za koniec budowy uznano 27 maja 1901 roku. W trzech miejscach na moście umieszczono aparaty telefoniczne, których linie połączono z najbliższymi stacjami kolejo-

20 Z.K. Achmedżanova, Železnodorožnoe stroitelstvo…, op. cit., s. 28.

21 Putevoditel po Turkestanu i železnym dorogam Sredne-azjatskoj i Taškentskoj, pod redakciej Grafa A.I. Dmitrieva-Mamonova. S.-Petersburg 1914, s. 262.

22 A. Popławski, Most żelazny…, op. cit., s. 4.

wymi i koszarami. Cały most oświetlono światłem elektrycznym[23]. Dodatkowe szyny po bokach miały chronić pociągi przed wykolejeniem. Po jednej ze stron przewidziano także przejście dla pieszych. Poziom wody ulegał w ciągu roku dość znacznym wahaniom. George Curzon pisał na przykład, że na moście drewnianym szyny znajdowały się 30 stóp (1 stopa = 0,335 m) powyżej niskiego poziomu wody, ale przy poziomie wysokim już tylko 5 stóp[24]. Przy projektowaniu nowego mostu uwzględniono takie doświadczenia. Wysokość jezdni mostu ponad poziomem najwyższych wód wynosiła 3 sążnie (6,4 m). Oznaczało to zdaniem Popławskiego, że po przeróbce kominów na opuszczane nawet najwyższe miejscowe statki parowe mogły przechodzić pod mostem[25]. Budowa mostu kosztowała 3 468 000 rubli. Bardzo ważną i potrzebną część projektu stanowiły roboty regulacji rzeki i umacniania brzegów, na które wydano dodatkowo 1 384 000 rubli. Przewodnik kolejowy po Turkiestanie informował swoich czytelników, że most przez Amu-darię był najdłuższym mostem w Imperium. Aleksandrowski most przez Wołgę mierzył 674,125 sążni. Natomiast długość mostu prze Amu-darię wg przewodnika wynosiła 750 sążni[26]. Takie dane zależały oczywiście od źródła informacji, a te z kolei mogły być zależne na przykład od miejsca pomiaru. W 1900 roku, czyli zanim most został ukończony, „Niwa" podała, że most osiągnie 800 sążni długości[27]. Z tekstu Popławskiego wynika jednoznacznie, że autor miał dostęp do szczegółowych danych technicznych. Według niego długość całkowita mostu, razem z murami oporowymi, wynosiła 802,7 sążni, czyli 1712,6 metrów[28].

Plac budowy jako gospodarcza mapa Imperium

Wiele dawnych przewodników aspirowało do funkcji małych encyklopedii. W dzisiejszych czasach w przewodnikach raczej nie znajdziemy informacji, skąd przykładowo transportowano wapno do budowy jakiejś atrakcji turystycznej. Stare przewodniki nierzadko podają pełno takich drobiazgowych danych, które już same w sobie mogą być dla nas cennym źródłem informacji.

Rosyjski tygodnik „Niwa" informował swoich czytelników, że wszystkie części metalowe dla mostu produkuje się w Rosji w briańskich fabrykach[29]. I to było wszystko w tym temacie. Ale budowa mostu przez Amu-darię była miejscem, gdzie można zaobserwować „spotkanie" się rożnych regionów Imperium. Nazwane w przewodniku po Turkiestanie miejsca pozwalają uzyskać pewien wgląd w stosunki gospodarcze

23 W dzisiejszych czasach taka informacja niekoniecznie musi nam coś właściwe mówić. Ale oświetlenie elektryczne w ówczesnych czasach wcale nie należało do rzeczy naturalnych – zwłaszcza niedaleko pustyni w Azji Środkowej. Oprócz funkcji czysto użytkowej – możliwości obsługi mostu również w nocy – mogło tu chodzić o dodatkowy splendor dla tak prestiżowej budowy, która miała znaczenie symboliczne.

24 G. Curzon, Russia in Central Asia…, op. cit., s. 146.

25 A. Popławski, Most żelazny…, op. cit., s. 5-6.

26 Putevoditel po Turkestanu…, op. cit., s. 259-260.

27 Niva. Nr 48, 1900, s. 964.

28 A. Popławski, Most żelazny…, op. cit., s. 5.

29 Niva. Nr 48, 1900, s. 964.

Imperium Rosyjskiego. Powstaje swego rodzaju mapa, która w pewnym stopniu te stosunki odzwierciedla.

Kamienie do budowy transportowano z kamieniołomu niedaleko stacji Ziaddin, 220 kilometrów od Czardżuj, kamień dla oblicówki przyczółków z Samarkandy. Faszyny sprowadzono przede wszystkim z Tedżen, a wapno z Kermine. Cement portlandzki dostarczyło Towarzystwo Głuchoozerskich Fabryk. Części stalowe dostarczały fabryki z Briańska, Nikopol-Mariupolska Fabryka z Mariupola, Południowo-Rosyjska Dnieprowska Fabryka z Kamenskoje i Firma Rudzki & Co. z Warszawy. Szyny dostarczyła Południowo-Rosyjska Dnieprowska Fabryka, a złącza szynowe fabryki z Briańska[30].

Budowa przedstawiała ogromny projekt, w którym uczestniczyły różne regiony Imperium Rosyjskiego. Można by rzec, że spotkały się nad Amu-darią. Już sam transport kamieni z Samarkandy musiał być względnie dużym przedsięwzięciem. Ale sam Turkiestan mógł zaoferować jedynie materiały naturalne takie, jak wapno, wiklinę i kamienie. Produkty ery industrializacji przywieziono spoza nowych rosyjskich posiadłości, między innymi z Warszawy. Wynikiem tego przedsięwzięcia był najdłuższy most Imperium Rosyjskiego.

Uczestnictwo polskie jest tu wielowątkowe. Firma Rudzki & Co wyprodukowała (obok przede wszystkim Towarzystwa Briańskiego) kesony[31]. Jak się dowiedzieliśmy wyżej, części stalowe do mostu i szyny dostarczyła fabryka z Kamenskoje. Fabryka ta ma swoje korzenie w Warszawie. Znad Wisły Towarzystwo Stalowni na Pradze przeniosło swoją działalność na brzeg Dniepru. Tu przekształcono je w Południowo-Rosyjskie Dnieprowskie Towarzystwo Metalurgiczne. Z finansowej zapaści zakład wyratował powołany w 1888 roku na stanowisko głównego dyrektora inżynier Ignacy Jasiukowicz, który wcześniej kierował Zakładami Putiłowskimi w Petersburgu. Jasiukowicz doprowadził zakłady do rozkwitu. Do 1913 roku Towarzystwo Dnieprowskie pomnożyło majątek z niecałych 6 mln rubli do prawie 47 mln. W 1913 roku Towarzystwo zatrudniało 20 427 ludzi. Głucha osada Kamenskoje zamieniła się w pięćdziesięciotysięczną miejscowość (stan podany na 1913 rok). Oprócz maszyn i urządzeń z Kongresówki przyjechało tu początkowo około 600 Polaków wraz z żonami, nie licząc dzieci. W krótkim czasie powstała spora kolonia polska. Początkowo prawie cały personel administracyjno-techniczny Towarzystwa Metalurgicznego stanowili Polacy[32]. Dzisiaj to ważny ośrodek przemysłu ciężkiego na Ukrainie – Dnieprodzierżyńsk. To właśnie za czasów dyrektorowania Ignacego Jasiukowicza zakłady dostarczyły komponentów do budowy mostu przez Amu-darię[33]. I oczywiście budową mostu kierował polski inżynier Stanisław Olszewski.

30 Putevoditel po Turkestanu…, s. 261-262.

31 A. Popławski, Most żelazny…, op. cit.

32 Zygmunt Łukawski, Ludność polska w Rosji 1863-1914, Wrocław 1978, s. 56-58.

33 Z.S., Ignacy Jasiukiewicz (z powodu XXV-lecia pracy w Towarzystwie Dnieprowskim), w: Przegląd Techniczny, nr 49 z 4 grudnia 1913, s. 641-643.



Most stalowy uwieczniony na fotografii Siergieja Prokudina-Gorskiego, z jego przedrewolucyjnej kolekcji, [w:] The Library of Congress, Washington

Mosty, duma, misja cywilizacyjna i prestiż

Gabriel Bonvalot, który między 1886 i 1887 wybrał się w podróż z Marsylii do Indii między innymi przez Turkiestan, w swoich opisach nadmienił, że możliwość budowy mostu – a chodziło tu wtedy o most drewniany – przez Amu-darię, była dla miejscowej ludności praktycznie niewyobrażalna. W zależności od pory roku, poziom wody zmieniał się znacząco. Nieokiełznana rzeka, kierując się własną dynamiką, zmieniała z czasem swój bieg, co powodowało znikanie całych osiedli ludzkich, znajdujących się wcześniej nad jej brzegami[34]. Rzeczywiście dla miejscowej ludności przedsięwzięcie budowy mostu mogło być niepojęte, ponieważ znali oni potężny żywioł rzeki. Jednocześnie nie mieli pojęcia o rozwoju przemysłowym w innych częściach świata. Osąd francuskiego podróżnika był spojrzeniem europejczyka, który przybył z obszaru kuli ziemskiej ogarniętego industrializacją. Bogaty w takie doświadczenie Bonvalot posiadał bez wątpienia pewne wyobrażenia np. o rozrastaniu się sieci kolejowej w Europie, czy właśnie o budowie mostów, i związanymi z tym przeobrażeniami. Dlatego mógł po przybyciu do Azji Środkowej stać się swego rodzaju prorokiem. Dla niego powstanie mostu kolejowego było tylko kwestią czasu. Bonvalot uważał, że dla miejscowych mogło się za tym kryć przekonanie o końcu świata. On jednak twierdził, że będzie to koniec świata uzbeckiego i początek jego transformacji, lub raczej – jak to sformułował dalej w ostrożniejszym wyrażeniu – początek modyfikacji tego świata. Dla późniejszych podróżników z Europy oprócz czysto praktycznej funkcji przejazdu na drugi brzeg rzeki, most był – mimo własnych doświadczeń i wyobrażeń z industrializacją – znaczącą atrakcją i nie lada przeżyciem.

Dowiedzieliśmy się wyżej, że jego powstanie było dla budowniczych dużym wyzwaniem, ale budowa kolei przez Azję Środkową i jednego z jej najważniejszych odcinków – mostu, miała też inne znaczenie. Bez wątpienia Rosjanie mogli być dumni zarówno z pierwszego, a tym bardziej z drugiego mostu. Odnosząc się do mostu drewnianego w petersburskiej „Niwie" napisano:

> Most ten był absolutnie wyjątkowym swego rodzaju cudem techniki budowlanej. Śmiały i przedsiębiorczy general Annienkow (…) nie zawahał się zbudować przez tą najszerszą rzekę drewniany most o długości dwóch i pół wiorsty. Podobnej długości mostu drewnianego, i do tego mostu kolejowego, nie budował jeszcze nikt. I dlatego nie można się

34 Gabriel Bonvalot, Through the Heart of Asia. Over the Pam?r to India, London - New York, Vol. I, 1889, s. 228.

> dziwić, że specjaliści – inżynierowie przyjeżdżali nie tylko z Europy, ale także z Ameryki, aby nacieszyć wzrok tym cudem rosyjskiej sztuki budowlanej[35].

Duma z sukcesu była częścią szerszego fenomenu. Wielu Rosjan postrzegało siebie wyżej w rozwoju cywilizacyjnym, niż mieszkańcy Turkiestanu. Stąd pojmowali swoje przybycie i działalność w Azji Środkowej jako misję cywilizacyjną. Jedna z rosyjskich gazet pisała, że Rosja miała być oświecicielem Azji. General-gubernator uosabiał natomiast prometejskiego ducha jako przedstawiciel cara cywilizacji w stosunku do azjatyckich mas[36]. To poczucie misji cywilizacyjnej dobitnie sformułował Fiodor Dostojewski: „W Europie byliśmy tylko marnymi zjadaczami chleba i niewolnikami, ale do Azji przyjdziemy jako panowie. W Europie byliśmy Tatarami, ale w Azji to my jesteśmy europejczykami"[37].

Rosyjski podróżnik Jewgenij Markow pisał o kolei w Średniej Azji, że te w prostej postaci dwie żelazne nitki, które ledwo co widać pośród piaskowego potopu, w istocie połączyły dwa dalekie i zawsze rozdzielone ludzkie światy – Europę i Azję (przy czym Europę i jej cywilizację miała tu reprezentować Rosja). Do Azji pomknęły po szynach nie tylko towary z Europy, ale również europejskie obyczaje, poglądy i wiedza. Markow pisał, że sam nie był zwolennikiem przyłączenia krajów azjatyckich do Rosji.

> Ale jeśli nam już sądzone historią nieść ciężki krzyż cywilizacji półdzikim azjatyckim plemionom, jeśli w losach naszego narodu przewidziano, swoim potem i krwią zaprowadzenie pokoju i porządku w krajach wiecznych niepokojów i przemocy, to należy przyznać, że największym naszym zwycięstwem nad rozbójniczą Azją, największym naszym osiągnięciem w krajach dalekiego Turanu, był ten żelazny łańcuch w półtora tysięcy wiorst, którym przywiązaliśmy Azję do Europy. Budowa kolei żelaznej wywołała zdumiewające wrażenie u tubylców. Można powiedzieć, że od tej minuty podbite przez nas ludy Azji zrozumiały, że wszystko było dla nich skończone, że stare już nigdy nie wróci, że na ich szyje nałożono żelazną obrożę, której nie będą w stanie ściągnąć w żadnych warunkach[38].

Markow twierdził dalej, że początkowo budowa wywoływała u tubylców śmiech, ponieważ nie wierzyli oni w możliwość jej ukończenia. Ale później wstrząsnęło nimi zdziwienie i przerażenie, bo co po takim osiągnięciu mogło być dla Rosjan jeszcze niemożliwe?

Wielu Rosjan mogło być dumnych z obydwu mostów. Niektórzy otrzymali przez budowę kolei żelaznej i mostów wręcz dowód i potwierdzenie na wyższość cywilizacyjną Rosjan w stosunku do miejscowej ludności. Budowie zarówno pierwszego jak i drugiego mostu towarzyszyły liczne problemy. Gotowe mosty były imponujących rozmiarów i spełniały bardzo ważną rolę. Polscy inżynierowie, którzy te mosty wzno-

35 Niva, op. cit.

36 Jeff Sahadeo, Russian Colonial Society in Tashkent, 1865-1923, Bloomington 2007, s. 28-29.

37 Andreas Kappeler, Russland als Vielvölkerreich. Entstehung, Geschichte, Zerfall, München 1992, s. 162.

38 E. Markov, Rossija v Srednej Azij: Očerki putešestvija po Zakavka'ju, Turkmenii, Buchare, Samarkandskoj, Taškentskoj i Ferganskoj oblastjam, Kaspijskomu morju i Volge, Sankt-Peterburg 1901, Tom I. s. 344-345.

sili, mogli więc również być dumni ze swojej pracy. Ale ich praca miała też bardziej wymierną stronę – oprócz zarobionych pieniędzy był to prestiż. Już samo wyznaczenie na kierownicze stanowisko w tak dużych i ważnych przedsięwzięciach może świadczyć o renomie, jaką mogli się cieszyć ich kierownicy. Ale ukończone budowy były bez wątpienia znakomitą wizytówką, która ten prestiż tylko wzmacniała. Kiedy George Curzon podróżował przez Morze Kaspijskie i dalej przez Turkiestan do Persji w 1889 roku wspominał później, że na pokładzie statku, którym płynął, znajdował się również budowniczy drewnianego mostu przez Oxus Bieliński (Baliński?), który wybudował także mniejsze mosty przez rzeki Murgab i Tedżen, a teraz otrzymał kontrakt, aby wymienić drewniany most przez Tedżen na most stalowy[39]. Również Olszewski wybudował wiele mostów i innych konstrukcji stalowych[40], ale most przez Amu-darię był jednym z jego największych dzieł. Chociaż Amu-daria postrzegana była jako „szalona", „nieokiełznana" rzeka, to dzieło wzniesione pod kierownictwem inż. Stanisława Olszewskiego przetrwało do dnia dzisiejszego.

Bibliografia

- Achmedžanova Z.K., Železnodorožnoe stroitelstvo v Srednej Azii i Kazachstane. (Konec XIX – načalo XX v.), Taškent 1984.
- Bonvalot G., Through the Heart of Asia. Over the Pam?r to India, London - New York 1889, Vol. I.
- Curzon G. N., Persia and the Persian Question,London 1892, Vol. I.
- Curzon G. N., Russia in Central Asia in 1889 and the Anglo-Russian Question, London 1889.
- Czapski M., Olszewski Stanisław Marian, w: Inżynierowie polscy w XIX i XX wieku. 100 najwybitniejszych polskich twórców techniki, pod redakcją Józefa Piłatowicza, Warszawa 2001, s. 182-184.
- Encyklopedyja Powszechna. Warszawa 1859, t.1.
- Grąbczewski B., Przez Pamir i Hindukusz do źródeł rzeki Indus, Warszawa 1924.
- Hen J., Skromny chłopiec w haremie, Warszawa 1957.
- Kappeler A., Russland als Vielvölkerreich. Entstehung, Geschichte, Zerfall, München 1992.
- Łukawski Z., Dzieje Azji Środkowej, Kraków 1996.
- Łukawski Z., Ludność polska w Rosji 1863-1914, Wrocław 1978.
- Massalskij V., Turkestanskij kraj, S.-Petersburg 1913.
- Markov E., Rossija v Srednej Azij: Očerki putešestvija po Zakavka'ju, Turkmenii, Buchare, Samarkandskoj, Taškentskoj i Ferganskoj oblastjam, Kaspijskomu morju i Volge, Sankt-Peterburg 1901, tom I.
- Popławski A., Most żelazny na Amu-Daryj, w: Przegląd Techniczny, nr 1 z 20 grudnia (2 stycznia) 1902, s. 3-6.
- Niva. S.-Petersburg 1900, nr 48.
- Putevoditel po Turkestanu i železnym dorogam Sredne-azjatskoj i Taškentskoj, pod redakciej Grafa A.I. Dmitrieva-Mamonova, S.-Petersburg 1914.
- S. Z., Ignacy Jasiukiewicz (z powodu XXV-lecia pracy w Towarzystwie Dnieprowskim), w: Przegląd Techniczny, nr 49 z 4 grudnia 1913, s. 641-643.
- Sahadeo J., Russian Colonial Society in Tashkent, 1865-1923, Bloomington 2007.
- Sierecki S., Tajemnice szalonej rzeki, Warszawa 1962.

39 G. Curzon, Persia and the Persian Question…, op. cit., s. 73.

40 Michał Czapski, Olszewski Stanisław Marian, w: Inżynierowie polscy w XIX i XX wieku. 100 najwybitniejszych polskich twórców techniki, pod redakcją Józefa Piłatowicza, Warszawa 2001, s. 182-184.

dr Michał Krasucki
Towarzystwo Opieki nad Zabytkami

Początki nowoczesności
Przemysł w Warszawie przed I wojną światową

The origins of modernity
Industry in Warsaw before World War I

W 2014 r. mija sto lat od wybuchu I wojny światowej. W jej przededniu Warszawa, która dogoniła rozwinięte przemysłowo miasta europejskie stała na progu nowoczesności: miejskie wodociągi i kanalizacja, nowa gazownia, elektrownia, latarnie miejskie – to były wówczas prawdziwe nowinki, które pozwalały na dynamiczny rozwój na miarę metropolii. Warszawskie fabryki pod względem jakości wyrobów, skali produkcji i zatrudnienia dorównywały zachodnim miastom. Do dziś, pomimo zniszczeń i dewastacji poczynionych przez obie wojny i okres PRL-u, zachowała się większość z nich, w ich rzędzie wszystkie urządzenia komunalne.

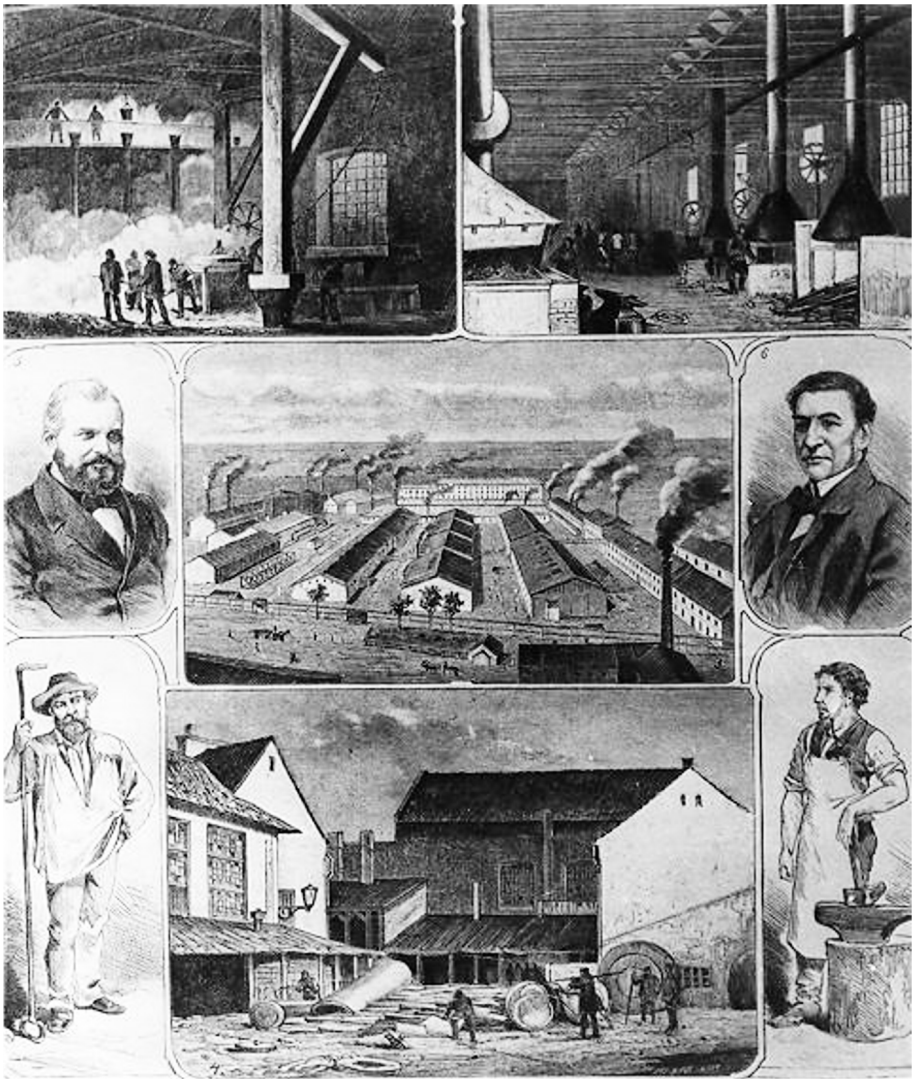
In 2014 marks one hundred years since the outbreak of the First World War. In the eve of WW I, Warsaw caught up industrially developed European cities and stood on the threshold of modernity: urban water supply and sanitation, the new gasworks, power, urban lanterns-these were the real news, which allowed the rapid development of metropolis. Warsaw factories in terms of product quality, the scale of production and employment matched the western cities. To this day, despite the destruction and devastation made by both the wars and the period ofcommunism, preserved most of them with all municipal facilities.

Początek XX w. przyniósł Warszawie wiarę w nowoczesność. Po rewolucji przemysłowej drugiej połowy XIX w. boomie gospodarczym, który nastąpił w latach 80. XIX w. wydawało się, że nic nie zatrzyma już rozpędzonej machiny postępu. Nowoczesność dawała dowody swego istnienia na każdym kroku: na skwerach, placach, ulicach, w urzędach, ale także w prywatnych domach. Rozświetlone gazowymi i elektrycznymi latarniami place, miejskie fontanny zasilane przez wodociągi, które także pompowały wodę do mieszkań, telefony, pędzące ulicami tramwaje, czy choćby pokazy awiatyczne na Polach Mokotowskich – to wszystko napawało optymizmem i wiarą w nowy, XX wiek. Zmiana, jaka nastąpiła w ciągu ostatnich lat XIX i pierwszych XX w., spowodowana była nie tylko rozwojem terytorialnym i instytucjonalnym miasta, ale także prawdziwą rewolucją przemysłową, techniczną i społeczną.

Kres entuzjazmowi przyniósł dopiero wybuch I wojny światowej, jednak po 100 latach Warszawa nadal korzysta ze zdobyczy technologicznych początku XX w.

Początki Warszawskiego Okręgu Przemysłowego

Po zniesieniu w 1851 r. granicy celnej między Królestwem a Rosją powstał niezwykle chłonny rynek zbytu, co warszawscy przedsiębiorcy skwapliwie wykorzystali. W latach 60. XIX w. Warszawa stała się ważnym węzłem kolejowym, co znacznie ułatwiło transport towarów, a także niezbędnego w produkcji węgla kamiennego. Zniesienie pańszczyzny w 1864 r. doprowadziło z kolei do masowej migracji ludności do miasta i pojawienia się mas nowych robotników. Druga połowa XIX w. z pewnością należała do przemysłu, który w Warszawie zdominował nawet zabudowę niektórych dzielnic



Widok fabryki Lilpop Rau i Lewenstein na Powiślu, reprodukcja ze zbiorów Muzeum Woli, neg. PKZ nr 153973

miasta. Początkowo było to Powiśle, które z racji sąsiedztwa z Wisłą, a także dostępności wolnych terenów inwestycyjnych, stało się do połowy XIX wieku przemysłowym zagłębiem. To tu powstały pierwsze zakłady Lilpopa Rau i Loewensteina, pierwsza warszawska gazownia, czy stacja wodociągów i filtrów.

Z czasem nowych impulsów rozwoju zyskały też dzielnice usytuowane w sąsiedztwie linii kolejowych (Praga Północ, Wola), które do dziś zachowały swój przemysłowy charakter. Uruchomienie kolei warszawsko-wiedeńskiej, kolei terespolskiej, czy petersburskiej, linii obwodowej na Pradze, a także przeprowadzenie mostu kolejowego przez Wisłę było najistotniejszym chyba impulsem do szybkiego rozwoju warszawskiego przemysłu. Dzięki kolei miasto zyskiwało nie tylko szybki transport niezbędnych w produkcji surowców, ale także zdecydowanie łatwiejszy zbyt swoich towarów. Niesłychany rozwój produkcji obrazuje wzrost zatrudnienia w warszawskim przemyśle – z 6 tys. robotników w 1862 r. do ponad 42 tys. w 1913 r. Warszawa stała się centrum Warszawskiego Okręgu Przemysłowego i dostarczała niemal 20% ogólnej produkcji w Królestwie Polskim. Rewolucja przemysłowa stworzyła nowe podstawy rozwoju techniki produkcji. Jeszcze w 1867 r. maszyny parowe posiadało tylko 61 zakładów, a moc tych maszyn wynosiła 1 934 KM. W trzydzieści sześć lat później (1903 r.) maszynami parowymi dysponowały 332 zakłady, a ich moc wzrosła do przeszło 30 000 KM. Na początku XX w. przemysł warszawski zyskał także nowe źródło energii – w 1903 r. uruchomiona została elektrownia miejska w Warszawie. Podłączono do niej początkowo tylko 20 niewielkich silników elektrycznych o łącznej mocy 121 KM, zainstalowanych w drobnych zakładach przemysłowych. W dziesięć lat później przemysł warszawski dysponował już około 4 000 silników, lecz o niskiej mocy (10 000 KM łącznie). To obrazuje, jak wielki skok technologiczny dokonał się na przełomie raptem 50 lat. Co więcej, warszawskie zakłady przemysłowe, które powszechnie mogły już korzystać ze zdobyczy techniki, stały się znacznie bardziej konkurencyjne w stosunku do, mimo wszystko bardziej zapóźnionego wschodu.

W tym burzliwym okresie powstały wielkie fortuny rodzin przedsiębiorców, którzy z czasem awansowali do najwyższych warstw społecznych, stając się prawdziwą elitą równą arystokracji (Norblin, Fraget, Lilpop, Haberbusch i Schiele, Borman i Szwede itd.). Co ciekawe, często były to rodziny cudzoziemskie, przybyłe z Anglii, Francji, lub Niemiec, które już w drugim, trzecim pokoleniu ulegały całkowitemu spolszczeniu. Koniec XIX i początek XX w. to szczyt rozwoju takich zakładów, jak Norblin, Fraget, Haberbusch, Monopol Warszawski, Lilpop Rau i Loewestein, Gazownia Warszawska, czy także początków warszawskich elektrowni. Główną gałęzią przemysłu Warszawy i całego okręgu warszawskiego był jeszcze w latach siedemdziesiątych przemysł spożywczy. W latach dziewięćdziesiątych ustąpił on miejsca przemysłowi metalowemu, który odtąd miał być specjalizacją produkcyjną przemysłu warszawskiego. W 1913 r. istniało w Warszawie blisko 500 zakładów fabrycznych i półrzemieślniczych tej gałęzi wytwórczości, a w całym warszawskim okręgu przemysłowym – 543. Pracowało w nich blisko 33 tys. osób, co stanowiło 55% ogółu za-

trudnionych w przemyśle metalowym (łącznie z hutnictwem) Królestwa Polskiego. Powstające w drugim półwieczu XIX w. i na początku XX w. obiekty wykazywały wiele podobnych cech architektonicznych – zarówno w odniesieniu do stylu, jak i konstrukcji. Budowane zazwyczaj przez inżynierów (czasem przez domorosłych budowniczych) – miały proste plany i skromnie dekorowane elewacje.

Polityka techniczna Magistratu

Bez wątpienia nie mówilibyśmy dziś o boomie przemysłowym, gdyby nie inwestycje inicjowane przez warszawski Magistrat. Jedną z pierwszych jaskółek nowoczesności było wprowadzenie w Warszawie instalacji gazowych, które zasilały nie tylko uliczne latarnie, ale także domowe i fabryczne urządzenia. W 1856 r. niemieckie Towarzystwo Kontynentalne z Dessau podpisało z Magistratem Warszawy umowę na dostawę gazu i oświetlenie ulic miasta. Przez lata utrzymywało swój monopol korzystając z luk prawnych, a przede wszystkim nieudolności magistrackich urzędników. Towarzystwo pierwszy zakład produkcji gazu umieściło na ul. Ludnej. Ze względu na stale rozwijające się potrzeby i produkcję, poszukiwano miejsca pod budowę nowego zespołu fabrycznego. Wybór padł na puste tereny dzielnicy Czyste, koło ul. Dworskiej (ob. Kasprzaka).



Aparatownia gazowni warszawskiej

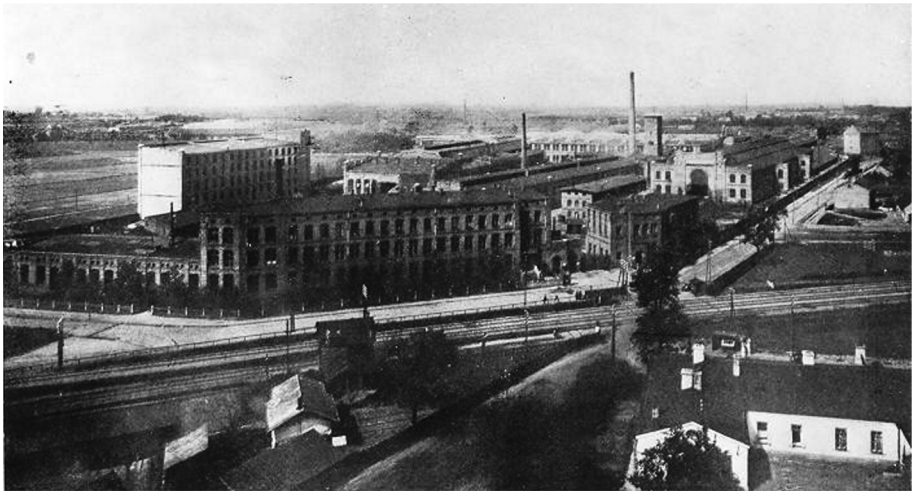
Pierwsze zabudowania nowego zakładu wzniesiono w latach 1886-1887 z dala od ul. Dworskiej, w sąsiedztwie bocznicy kolejowej przy obecnej ul. Prądzyńskiego. Zakład uruchomiono w 1888 r. Składał się z gmachu aparatowni pomiarowej, gmachu odsiarczalni systemu I i II, nieistniejącej dziś kotłowni z kominem i piecowni (także

niezachowana). Na terenie zbudowano też wieżę ciśnień, po kilku latach zastąpioną wyższą. Od strony bocznicy kolejowej wzniesiono piętrową rotundę mieszczącą zbiornik gazu (później podniesioną o 2 kondygnacje). Nowa gazownia, ciągle rozbudowywana, przejmowała z czasem funkcję starej fabryki przy ul. Ludnej. W rok po uruchomieniu dostarczała Warszawie 48% gazu produkowanego z węgla kamiennego. Zakład modernizowano: uruchomiono Fabrykę Chemiczną, przerabiającą smołę pogazową na koks i produkującą wodę amoniakalną, zbudowano drugi zbiornik gazu, dodatkowe kotłownie oraz budynki mieszkalne dla pracowników wzdłuż ul. Dworskiej. W 1912 roku w dwóch piecowniach zamontowano nowoczesne piece pionowo-retorowe systemu dr Bueba. Tak wyposażona gazownia jeszcze przez kilkadziesiąt lat zasilała miasto w gaz.

Wraz z pojawieniem się elektryczności, niektóre miejskie latarnie gazowe w centrum zostały wyparte przez nowe, elektryczne. Elektrownia dostarczała także prądu do pierwszych silników elektrycznych w zakładach przemysłowych. Budowa Elektrociepłowni na Powiślu wyznacza początek ery elektryczności w Warszawie. W 1900 r. Magistrat miasta ogłosił przetarg na budowę elektrowni. Na lokalizację wybrano Powiśle – puste, słabo zabudowane tereny. Przetarg wygrało Rosyjskie Towarzystwo Elektryczne Schuckert i Spółka. Zabudowie miała podlegać działka o powierzchni 2130 m^2 między ulicami Tamka, Elektryczna, Leszczyńska i Wybrzeże Kościuszkowskie. Żeby uruchomić odpowiedni kapitał na budowę, Rosyjskie Towarzystwo założyło w 1903 r. spółkę akcyjną pod nazwą Compagnie d'Electricite de Varsovie Societe Anonyme z siedzibą w Paryżu. Spółka zarządzała – z krótką przerwą – elektrownią do 1936 r., później zarząd przeszedł do Miasta (spółce udowodniono malwersacje finansowe). Do 1905 r. wzniesiono główny budynek maszynowni, dom mieszkalny dla pracowników od ul. Elektrycznej, budynek kesonu, a także 40-metrowy komin przy kotłowni. W sześć lat później zbudowano kolejny komin, 50-metrowy. Elektrownia na Powiślu razem z elektrownią tramwajową na Przyokopowej oraz systemem stacji transformatorowych tworzyły całą sieć elektryczną obejmującą Śródmieście, część Woli, Ochoty, Mokotowa i Pragi.

Lokomotywy warszawskiego przemysłu

Największym zakładem przemysłowym przedwojennej Warszawy był bez wątpienia koncern Lilpopa, Rau'a i Leowensteina. Początki fabryki należy wiązać z nieistniejącym dziś zakładem braci Evans przy ul. Świętojerskiej. Założony w 1818 r. (początkowo w innym miejscu) jako odlewnia mechaniczna i wytwórnia maszyn rolniczych, przeszedł w 1866 r. na własność Stanisława Lilopopa i Wilhelma Raua. Dwa lata później do spółki dołączył Ludwik Loewenstein. W 1873 r. coraz prężniej działająca firma przekształciła się w spółkę akcyjną. Produkcja nadal koncentrowała się na urządzeniach rolniczych. Dopiero w 1878 r., po nabyciu od byłego Banku Polskiego jego zakładów przy ul. Solec, rozpoczęto montaż, a następnie produkcję wagonów kolejowych. Wyrabiano też wszelkie inne produkty związane z kolejnictwem. Położenie na Solcu, początkowo dogodne, z czasem zaczęło być dość mocno kłopotliwe, głównie z braku dobrego transportu i komunikacji. W 1904 r. spółka zakupiła

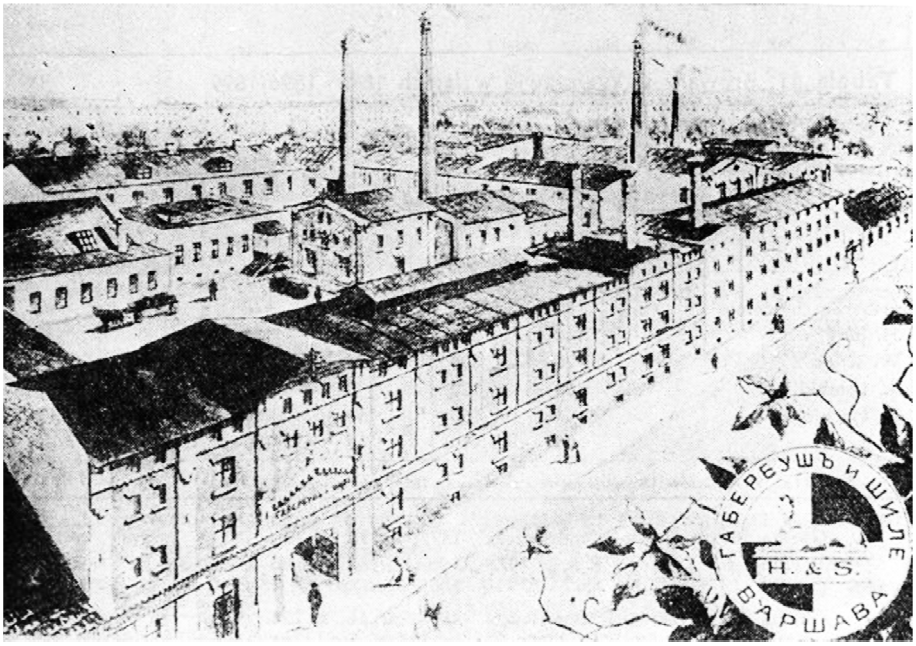


Widok ogólny zabudowań fabryki Lilpopa przy ul. Bema, repr. z „Wola ongi i dziś", Warszawa 1938, neg. PKZ nr 154299

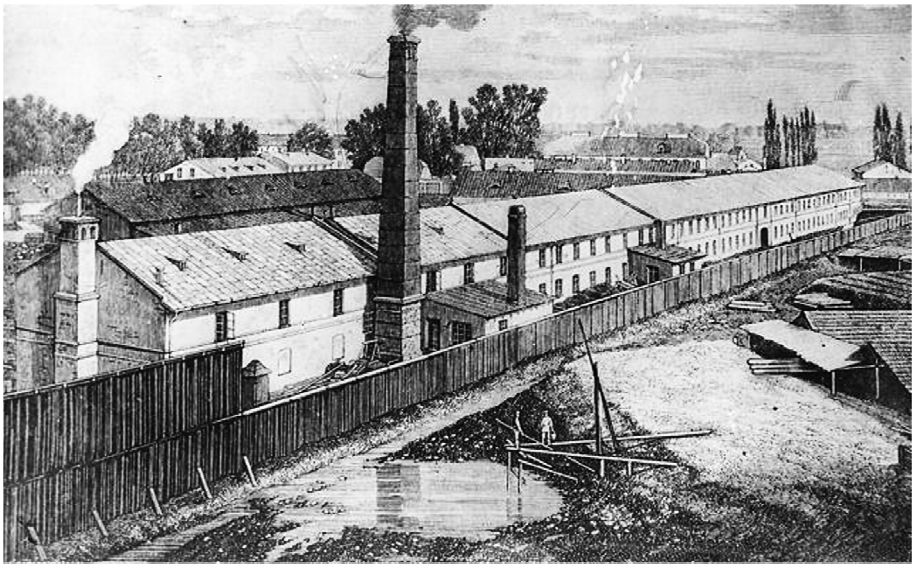
zabudowania fabryczne na Czystem (zostały zbudowane w latach 1899-1903 dla fabryki budowy maszyn Augusta Rephana), w pobliżu ul. Dworskiej (dzisiejsza Kasprzaka), w sąsiedztwie Gazowni. Nowa nieruchomość była połączona własną bocznicą z linią kolejową. Drugą fabrykę uruchomiono ostatecznie w 1908 r. – na Wolę przeniesiono z Powiśla głównie produkcję wagonów, która trwała tam do 1939 r. Od 1908 r. zakłady produkowały duże ilości maszyn, elementy konstrukcji budowlanych, rury stalowe, maszyny parowe, pociski. Firma, jako dostawca technologii, konstrukcji i urządzeń brała udział w większości dużych inwestycji na terenie byłego



Hale produkcyjne Walcowni Metali „Warszawa" – dawnego Norblina



Browar Towarzystwa Akcyjnego Haberbusch-Schiele, widok ogólny od ul. Krochmalnej, 1905, repr. W. Prusa, Rozwój przemysłu warszawskiego, Warszawa 1977, s. 134, neg. PKZ nr 155606



Widok ogólny garbarni Temler i Szwede przy ul. Okopowej 78, rys. ok. 1880, repr. z W. Pruss, Rozwój przemysłu warszawskiego, Warszawa 1977, s. 153, neg. PKZ nr 153969

Królestwa Polskiego, a także w Cesarstwie Rosyjskim. Budowano mosty, prowadzono roboty wodociągowe. W ślad za rozwijającą się produkcją wzrastało zatrudnienie – z liczbą 1900 robotników w 1914 r. przedsiębiorstwo należało do jednego z największych w Cesarstwie Rosyjskim. W chwili największego rozwoju fabryka obejmowała teren ok. 22 ha, z czego większość zajmowały zabudowania fabryczne. Wybuch wojny spowodował przeniesienie części produkcji (głównie przemysłowej) do Rosji.

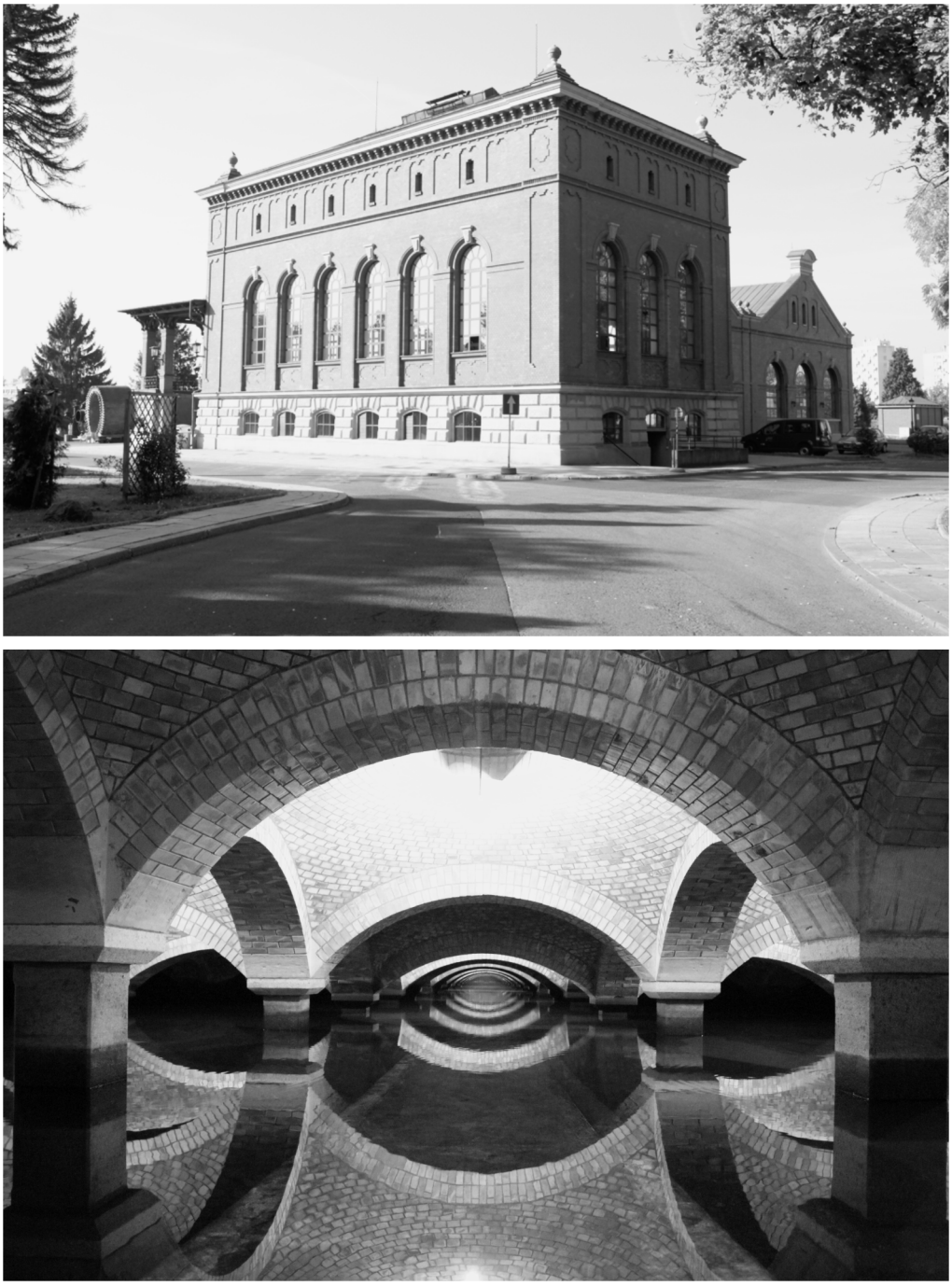
Na Woli znajdowały się także duże zakłady metalurgiczne Norblina przy ul. Żelaznej, produkujące różnego rodzaju metalowe wyposażenie mieszkań – elementy zastawy stołowej, kandelabry oraz świeczniki, fragmenty lamp. Przed 1914 rokiem uruchomiono także produkcję łusek do nabojów (zakład posiadał urządzenia do walcowania blachy, co pozwalało szybko przebranżowić produkcję). Krajobrazu przemysłowego Woli dopełniały także browary (m.in. wielki browar Haberbuscha i Schiele przy Krochmalnej/Grzybowskiej (tuż przed pierwszą wojną światową produkcja w zakładzie wynosiła już 1,8 mln wiader piwa, a zatrudnienie wzrosło do 220 osób), mniejsze zakłady odlewnicze oraz duże garbarnie, które skoncentrowały się w części północnej dzielnicy. Największa z nich zachowała się do dziś – garbarnia Temlera i Szwede przy ul. Okopowej. Przed wojną w zakładzie funkcjonowały już dwie maszyny parowe i dwa duże silniki elektryczne.



Warszawa, ul. Ząbkowska 33, zabudowania Rektyfikacji warszawskiej, ok. 1897, reprod. z Kuriera Warszawskiego nr 255 z 1897, neg. PKZ O/W nr 153962 oraz współczesny fragment zabudowy



Zakłady Lamp br. Brunner przy ul. Szwedzkiej



Warszawskie filtry

Nie mniej niż Wola, uprzemysłowiona była Praga. Na ul. Ząbkowskiej rozsiadły się duże zakłady należące m.in. do Leopolda Kronenberga. W końcu XIX w. tereny przy ul. Ząbkowskiej należące wcześniej do Emila Brühla, zostały zakupione przez dwa przedsiębiorstwa zajmujące się rektyfikacją spirytusu i produkcją wódek – Towarzystwo Oczyszczania i Sprzedaży Spirytusu oraz tzw. Monopol, czyli należący do Państwa skład skarbowy. Na zakupionych terenach od razu rozpoczęto budowę całego zespołu rektyfikacyjnego i składów.

W kilka lat po rozpoczęciu inwestycji, w 1897 r. większość obiektów była już w zasadzie gotowa. Jak opisywała ówczesna prasa, kompleks należał do największych na terenie Cesarstwa. Autorem części budynków i większości rozwiązań był technolog inż. L. Iwanowski. Zabudowania przy Ząbkowskiej tworzyły prawdziwe miasto w mieście. Inwestycja budziła zdumienie nie tylko swoim rozmiarem, ale także zastosowaną wysoką technologią. Po raz pierwszy w Warszawie na terenie takiego zakładu przemysłowego wywiercono studnię artezyjską, która dostarczała niezbędnej w procesie technologicznym wody. Studnia miała głębokość bagatela 700 stóp (ok. 210 m)!

Po drugiej stronie torów kolejowych kolei Petersburskiej, przy ul. Szwedzkiej funkcjonowały duże zakłady lamp Braci Brunner. Z chwilą rozpoczęcia elektryfikacji miasta to właśnie stąd do warszawskich mieszkań trafiały pierwsze lampy i żarówki. Nowoczesne zabudowania fabryczne na rogu ulic Szwedzkiej i Strzeleckiej, zbudowane na wzór (a może i przez tego samego projektanta Petera Behrensa!) berlińskiej fabryki Fistera, mieściły linię produkcyjną i pomieszczenia biurowe, a naprzeciwko powstały domy mieszkalne dla pracowników zakładu.

Spółka produkowała lampy naftowe, gazowe i elektryczne, kuchenki gazowe i naftowe, palniki, wyroby aluminiowe. W roku 1910 fabryka zatrudniała 600 pracowników. Działał także silnik parowy o mocy 180 koni, a roczny obrót sięgnął niebagatelnego poziomu 1 200 000 rubli.

Wojna stała się dla warszawskiego przemysłu prawdziwym sprawdzianem. Niektóre z zakładów zamknięto, inne „wywieziono" wraz z całą produkcją na tereny Cesarstwa Rosyjskiego. Część z fabryk, jak wspomniana Fabryka Norblina, przerzuciła się na produkcję zbrojeniową. Mimo dużych zniszczeń, większość z zakładów nieprzerwanie funkcjonowała i była gotowa do kolejnych modernizacji, jakie nastąpiły w latach 20. XX w.

Warszawa u progu nowoczesności, sprzed 100 lat do dzisiaj, przypomina o sobie. Bez zdobyczy przełomu XIX i XX nie byłoby elektryczności, wodociągów, kanalizacji, czy gazu.



Ochrona zabytków techniki

dr hab. Stanisław Januszewski
Fundacja Otwartego Muzeum Techniki

Otwarte Muzeum Techniki

The Open Museum of Technology

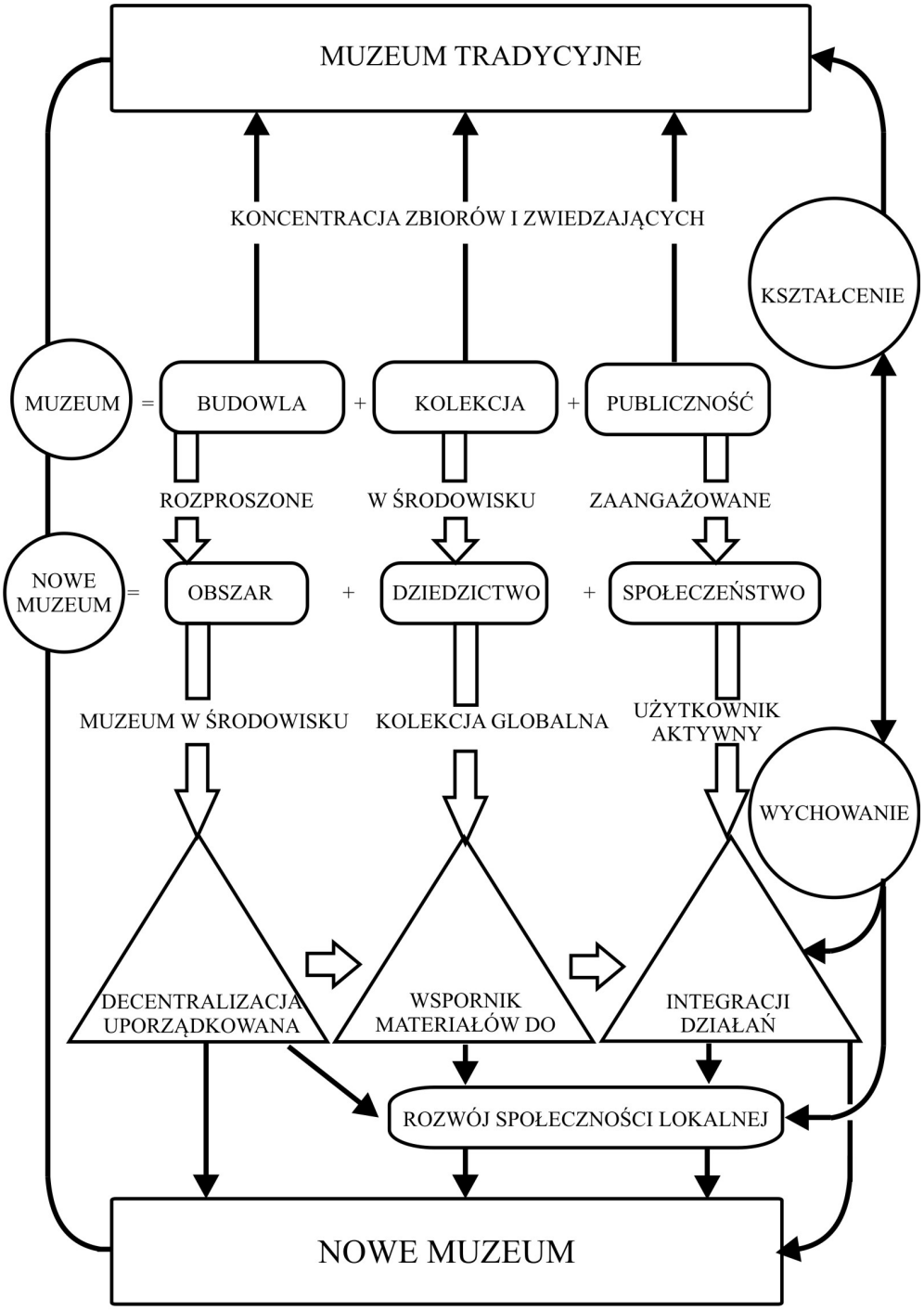
Zaprezentowano formułę autorskiego projektu przetrzennego, Otwartego Muzeum Techniki, zasadzonego na dziełach kultury technicznej funkcjonujących w krajobrazie kulturowym Wrocławia, muzeum mocno związanego z rzeką. Odrzański Viadrus bowiem wykreował Genius Loci dolnośląskiej stolicy i Nadodrza. Mówiąc o nowym muzeum autor podnosi społeczne jego aspekty, siegające sfery kultury, gospodarki, polityki technicznej państwa.

The formula presents project of The Open Museum of Technology, based on the works of technical culture operating in the cultural landscape of Wrocław. Our museum is strongly associated with the Odra river. The Odra Viadrus created the Genius Loci of the Lower Silesian capital and Oder. Speaking about the new museum author raises its social aspects, the realm of culture, economy and technical policy of the state.

Bezustannie deklarujemy potrzebę ochrony dziedzictwa kultury technicznej Polski i naszego kręgu kulturowego. Gdy jednak z „akademii ku czci" i świata iluzji przeniesiemy się w świat realny, otworzymy oczy i umysł, zderzymy się z rzeczywistością, która głoszone deklaracje w niwecz obraca. Wokół nas morze destrukcji i dręczące pytanie, dlaczego innym wychodzi, dlaczego Anglikom, Francuzom, Niemcom z zabytkami przemysłu i techniki „po drodze"? Może dlatego, że w programach ochrony tego dziedzictwa dostrzegli instrument prowadzący ku przyszłości, poszukiwaniu nowych programów rozwoju obszarów postindustrialnych, niwelowaniu rodzących się na gruncie dezindustrializacji problemów społecznych, a stanowią one istotną „barierę rozwoju".

Wrocławska Fundacja Otwartego Muzeum Techniki od lat podnosi potrzebę poszukiwania nowego modelu muzeum techniki, muzeum otwartego na problemy współczesności i przyszłości, muzeum zaangażowanego, interpretowanego bardziej w kategoriach ruchu społecznego aniżeli instytucji kultury. Podkreślamy, że znamienną dla tego modelu pozostaje kolekcja globalna składająca się na dziedzictwo funkcjonujące w przestrzeni kulturowej, dziedzictwo ożywiane w imię określonych programów społecznych i gospodarczych, właściwie zaś wykorzystane mogące stanowić istotny czynnik aktywizacji gospodarczej, społecznej, kulturowej regionu.

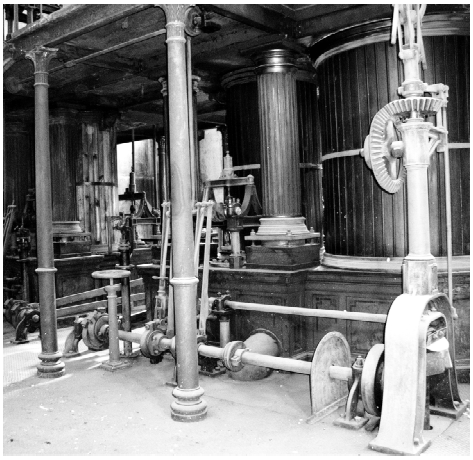
Swoistym poligonem jest dla nas Odra i Wrocław, ale sięgamy Dolnego Śląska, Podhala, Warmii i Mazur, nawet odległych wysp Sołowieckich. Odra kumuluje nie tylko ogrom energii wydatkowanej na jej ujarzmienie, przekształcenie – jak to trafnie ujął Kurt Hermann – z rzeki tworu przyrody, w rzekę stanowiąca już dzieło kultury.



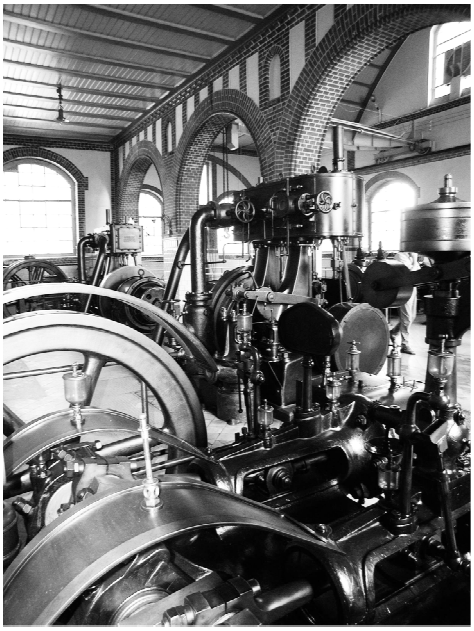
Koncepcja idei „nowego” muzeum

Niesie wyraźny zapis odnoszący ku tym procesom, a źródeł informacji z tym związanej poszukiwać możemy również w zabytkach techniki, materialnych dokumentach dziedzictwa cywilizacyjnego. Ujawniają, że Odra, jak mało która rzeka Europy, wymagała od człowieka szczególnych nakładów pracy. One decydowały o jej gospodarczej pozycji, czyniły z rzeki drogę wodną. Gdy nie stawało wizji, przyroda ponownie brała górę nad kulturą. W tym zapewne poszukiwać winniśmy wyjaśnienia dręczącego nas współcześnie fenomenu – wielkiej martwej rzeki Europy, socjologicznie zdegradowanej i miast nadodrzańskich od rzeki odwróconych.





Budynek zakładu wodociągowego oraz fragment wnętrza – widok na cylindry i urządzenia sterowania silnikami parowymi, stojącymi, syst. Woolfa

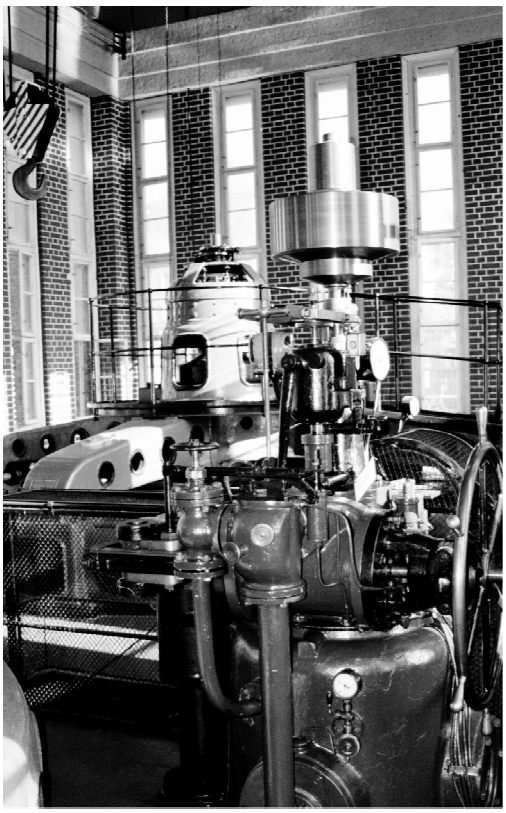


Przepompownia Świątniki





Widok na śluzę Mieszczańską, niżej śluza Różanka



Fragment wnętrza Elektrowni Północ

Chcielibyśmy ten stan rzeczy zmieniać, posługując się przy tym zabytkiem techniki, traktowanym w kategoriach narzędzia. Punktem wyjścia jest dla nas bogaty katalog zabytkowych budowli technicznych Wrocławia. To m.in. budowle hydrotechniczne Odry, jazy, których proweniencja sięga średniowiecza, jak jaz kozłowo-iglicowy Psie Pole z 1897 r., śluzy Mieszczańska i Piaskowa z XVIII/XIX w., śluzy pociągowe współczesnego kanału żeglugowego, jak śuza Różanka z wrotami segmentowymi z 1916 r., kryjące w sobie zapis przemiany technicznej inżynierii wodnej, dziejów regulacji Odry, ochrony przeciwpowodziowej, żeglugi. Przywołujemy budowle energetyczne, rynny robocze młynów Klara, pochodzące z XIV w., młynówki Marii z połowy XIX w., wreszcie wrocławskie elektrownie wodne z lat 20. XX w., pracujące do dzisiaj w oparciu o oryginalne wyposażenie. To porty odrzańskie, jak Port Miejski z 1897-1901 r., nabrzeża przeładunkowe, mosty różnych systemów, jak kamienny, sklepiony most Oławski i stalowy, wiszący most Grunwaldzki z 1908 r., dworce kolejowe, jak Dworzec Główny z 1854 r. i Świebodzki z 1874 r., bogaty katalog architektury przemysłowej XVIII - XX stulecia prowadzący nas ku procesom przemiany techniki i organizacji przestrzeni, industrializacji Wrocławia i cywilizacyjnej roli rzeki.

Model nowego muzeum techniki oprzeć pragniemy na tych to właśnie m.in. budowlach, materialnym dokumencie dziedzictwa, występującym w związku z sytuacją przestrzenną, z krajobrazem kulturowym i przyrodniczym. Ten model muzeum przestrzennego, rozproszonego definiujemy mianem Otwartego Muzeum techniki. W pierwszym rzędzie objąć winno obszar śródmiejskiego węzła wodnego z wyspami: Tamką, Piaskową, Słodową i Bielarską, teren wzdłuż Odry Północnej i Południowej, od Kępy Mieszczańskiej i budowli hydrotechnicznych wrocławskich elektrowni wodnych do zakładu wodociągowego

Na Grobli, z enklawami Dworca Głównego, Świebodzkiego, dawnej kolejki trzebnickiej, Hali Stulecia Maxa Berga z 1913 r., Browaru Piast z 1894 r., zajezdni tramwajowych, wodociągowej wieży ciśnień przy ul. Sudeckiej z 1903-1904 r., przepompowni ścieków, portu miejskiego etc. Katalog ten dopełniamy zrewaloryzowanymi dziełami techniki, m.in. zabytkowym wozem tramwajowym typu Linke-Hofman, adaptowanym na tramwaj-kawiarnię, kursującym od 1993 r. na stałej linii.

Pozycję szczególną przypisujemy kompleksowi wodociągowemu Na Grobli, którego twórcy stworzyli w latach 1866-1871 imponujące dzieło, wyrażające też romantyczne wizje sił techniki kreujących nowe światy. Wodociągowa wieża ciśnień kryje w swym wnętrzu maszynownię z dwoma stojącymi agregatami pompowo-parowymi, jakich niewiele w Europie. Zakład wodociągowy to otwarta księga dziejów zaopatrzenia miasta w wodę i historii techniki. Jej kolejne stronice wypełniają budowle i urządzenia techniczne przepompowni Świątniki, (m.in. leżące silniki parowe pomp tłokowych, generatory prądu stałego o napędzie parowym z 1903 r.), wodociągowej wieży ciśnień Karla Klimma z 1903-1904 r. i Zakładu Uzdatniania Wody Mokry Dwór, współczesnego nam.

Proponujemy przysposobienie zabytkowej wieży ciśnień do zadań muzeum-laboratorium, muzeum-szkoły. Chcemy je związać z programami kształcenia ustawicznego kadr technicznych oraz ośrodkiem studiów i dokumentacji zabytków. Obiekt ten winien stać się nie tylko jądrem nowocześnie pomyślanego Muzeum Techniki, także placówką badawczą i metodyczną historii techniki i archeologii przemysłowej oraz oświaty technicznej, operując w skali szerszej, aniżeli Śląsk i Nadodrze.

Program Otwartego Muzeum Techniki to ekspozycja cywilizacyjnej i kulturotwórczej roli rzeki, rozwoju żeglugi odrzańskiej, energetyki wodnej, gospodarki komunalnej, przemysłu i tradycji naukowych oraz technicznych Wrocławia. Prowadzi ku nowemu spojrzeniu na Odrę, zwrotowi miasta ku rzece, aktywizacji gospodarczej i kulturalnej stref dzisiaj w mieście socjologicznie zdegradowanych.

Chroniąc dziedzictwo kultury technicznej miasta chcielibyśmy pozostawać otwartymi i na poszukiwanie nowej formuły muzealnictwa technicznego i modelu masowej edukacji technicznej społeczeństwa, włączając się w ruch od kilkunastu lat ogarniający Europę, w spadku przeszłości poszukującej również rezerw wzrostu.

Otwarte Muzeum Techniki winno pomagać w zrozumieniu kulturotwórczej roli rzeki i potrzebie jej ożywienia, prowadzić ku dziejom żeglugi odrzańskiej, energetyki wod-

nej, budownictwa wodnego i lądowego, rozwoju technologii zaopatrzenia wielkiego miasta w wodę, etc.

Na tej drodze uczyniliśmy ledwie krok mały, siłami Fundacji w 1997 r. stworzyliśmy jedyne na polskim śródlądziu Muzeum Odry, zasadzone na zabytkowym holowniku parowym Nadbor, pochodzącym z 1949 r,, zbudowanym w Holandii w serii 13 tzw. „małych holendrów" przeznaczonych dla Odry. Nadbor to dzisiaj jedyny śródlądowy statek parowy, zachowany w Polsce w stanie bliskim pierwotnemu, z utrzymaną oryginalną maszyną parową, kotłownią, układem sterowania, sterówką, bogatym wyposażeniem pokładowym, dobrym kadłubem. W roku 2001 przycumował przy nim dźwig pływający Wróblin (1939), jedyny tego typu na polskich wodach śródlądowych, znamienny konstrukcją kadłuba ściśle związaną z urządzeniem dźwigowym, którego maszynownia i 11-metrowy żuraw może się przemieszczać w promieniu 360°, z prędkością 4,3 m/min. Dźwig zasilany jest energią elektryczną prądu stałego 110 V, dostarczaną z własnego agregatu prądotwórczego. Dzisiaj ma udźwig 8 ton, podnoszony jest z szybkością 9 m/min, wystarczającą dla prowadzenia robót budowlanych, prac remontowych jazów, śluz lub akcji ratowniczych. W 2004 r. pozyskaliśmy barkę towarową typu noteckiego o nośności 254 t, jednostkę długości 41,78 m i szerokości 4,83 m, o powierzchni użytkowej trzech ładowni rzędu 180 m^2. Zamierzamy jej przysposobienie do roli Centrum Interpretacji Dziedzictwa Technicznego Odry, poważnego zaplecza oświatowo-edukacyjnego Muzeum Odry FOMT. Czy się to uda? W 2014 pozyskaliśmy dotację Gminy Wrocław i w stoczni Hubertus podjęliśmy remont i rewaloryzacje jednostki. W 2012 otrzymaliśmy dwa promy odrzańskie, samochodowo-pasażerskie, sprawne, z ważnymi do roku 2017 dokumentami żeglugowymi, ale z powodu obstrukcji ze strony instytucji administrujacej rzeką nie jesteśmy w stanie ich eksponować.

Muzeum na zabytkowych statkach odrzańskich, w odniesieniu do Europy oryginalnym jest o tyle, że z tradycyjnymi programami muzealnymi łączy programy usługowe (pracownia architektoniczna), naukowo-badawcze (pracownia studiów i dokumentacji zabytków techniki) i dydaktyczne, a statki eksploatowane są w rolach statków – szkoły, statków – laboratorium i statków – muzeum. Niosą nie tylko przesłanie potrzeby ustawicznego kształcenia społeczeństwa, bezustannego prowokują też nowe pytania o Odę. To jeden z warunków brzegowych nowego postrzegania problematyki odrzańskiej. Myślenie o Odrze, osadzać możemy bowiem jedynie na gruncie kultury. Podnosimy przy tym, że swoistym narzędziem dydaktycznym może być tutaj obiekt kultury – jego atrybuty niesie z sobą zabytek przemysłu i techniki.

Ważnym jest, że Muzeum Odry stało się również płaszczyzną konsolidowania ruchu społecznego. Z jednej strony to wolontariat Fundację otaczający, aktywnie wspierający odbudowę, rewaloryzację i eksploatację zabytkowych statków, z drugiej zaś strony to Fanklub „Bractwo Mokrego Pokładu", skupiający dzisiaj ok. 150 weteranów żeglugi odrzańskiej, pracowników gospodarki wodnej, firm hydrotechnicznych, który od 2003 r. prowadzi na statkach stałe, comiesięczne spotkania, wydaje comiesięczny Biuletyn „Prosto z Pokładu", a Muzeum Odry służy rolą eksperta, skutecznie



Dźwig pływający Wróblin na tle wieży wrocławskich wodociągów

lobbując również na rzecz problematyki odrzańskiej. Tak oto zabytkowy holownik awansował do roli jednej z odrzańskich ikon, utrwalając pamięć Wielkiej Europejskiej Rzeki, upominając się o jej przyszłość i pragnienie służby dla żeglugi, ochrony przeciwpowodziowej, gospodarki wodnej, turystyki i rekreacji, kultury etc.

Dzisiaj stajemy przed nowym wyzwaniem. Myślimy o odbudowie napędu własnego, parowego, holownika. Myślimy o tym, by Nadbor ruszył w rejs do Gorinchem



Barka towarowa typu noteckiego (1936) w trakcie wymiany poszycia dna



Holownik parowy Nadbor (1949)



Jedna z wizualizacji propozycji wnętrza barki towarowej

i Rotterdamu, szlakiem, który raz już przebył, w roku 1949, w drodze na Odrę. Pod hasłem „Europa ponad rzekami" chcielibyśmy wskazywać na dziedzictwo kultury technicznej Odry, rzek i kanałów, dziedzictwo przemysłu i techniki Polski, wspólne europejskiemu kręgowi kulturowemu. Chcielibyśmy by Nadbor w roli ambasadora Wrocławia – Europejskiej Stolicy Kultury 2016 – promował jego włączanie w rytm współczesnego życia, społeczne, gospodarcze i edukacyjne pożytki płynące z ochrony i troski o materialne dokumenty dziedzictwa przemysłowego.

Zapraszamy do Klubu Mecenasów HP Nadbor – razem, siłą pary, ożywimy pomnik techniki.

mgr Wioletta Wrona-Gaj
Fundacja Otwartego Muzeum Techniki

Nowe życie barki

New life of barges

Przedstawiono różne, wybrane realizacje przystosowania zabytkowych barek towarowych do nowych funkcji: hotelowych, restauracyjnych, mieszkalnych, muzealnych i ośrodków kulturalnych oraz innych. Zwrócono uwagę na użyte materiały i stopień utrzymania oryginalnej formy jednostek oraz towarzyszący modernizacji aspekt społeczny. Zebrany materiał służyć może kolejnym adaptacjom statków śródlądowych w Polsce do nowych funkcji, w tym rewitalizacji barki Muzeum Odry FOMT – „Irena".

The article presents the different realizations of historic barges adapt to new functions: as hotel, restaurant, residential, museums, cultural center and others. Article put attention to the orginal historic construction materials used and the the social aspect of revitalisation. The collected material can be used as inspiration to the next adaptations in Poland, including the revitalization of the Odra river barges Museum FOMT – Irene.

Inspiracją tego artykułu stała się modernizacja barki „Irena" – jednej z trzech jednostek Muzeum Odry we Wrocławiu. Jest to jedna z dwóch ocalałych w Polsce barek nadnoteckich. Powstała w 1936 r. w stoczni bydgoskiej. W posiadaniu Fundacji Otwartego Muzeum Techniki pozostaje od 2003 r. Po 10 latach starań o zgromadzenie środków na jej remont, udało się cel osiągnąć – Gmina Wrocław wsparła projekt odbudowy barki kwotą odpowiadającą ok. 1/5 zapotrzebowania, umożliwiając wymianę poszycia dna jednostki, roboty antykorozyjne kadłuba i pokładu oraz inne, zabezpieczające i poprawiające jej stan techniczny. W związku z coraz bliższymi pracami mającymi na celu przystosowanie jednostki do nowych funkcji – narodziła się potrzeba zebrania wzorców i realizacji z obszaru Europy i świata, które mogłyby stanowić szersze spektrum dla tego typu rewitalizacji, a liczymy, że w roku 2015 prace będziemy mogli kontynuować, czerpiąc z kolejnych dotacji.

Na terenie państwa polskiego niewiele zachowało się przedwojennych i zabytkowych jednostek śródlądowych – wraz z kolejnymi etapami modernizacji dróg wodnych, wygaszaniem popytu na usługi transportu wodnego, celową likwidacją żeglugi towarowej z pasją godną lepszej sprawy likwidowano nie tylko porty, stocznie, ale i tabor śródlądowy. Ceną jest nie tylko pogarszający się stan infrastruktury technicznej rzek, zwłaszcza tej chroniącej nas przed powodziami, lecz również zanikająca świadomość Polaków, związana z gospodarczym czerpaniem z rzek, szeroko pojętą gospodarką wodną, tradycji i dziedzictwa rzecznego. Choć przez dziesięciolecia transport rzeczny był jedną z ważniejszych gałęzi transportu – dziś wydaje się być wymazany ze zbiorowej pamięci mieszkańców nadrzecznych miast. Zjawisko to

niepokoi i zmusza do refleksji, bezustanniego pytania – czy ochrona dziedzictwa kultury technicznej służyć może współczesnym i co czynić, by przynosiła pożądane społecznie efekty?

Rewitalizacje dawnych jednostek śródlądowych można policzyć na palcach jednej ręki, co sprawia, że i na tym polu plasujemy się na jednym z ostatnich miejsc w Europie, gdzie w ciągu ostatnich 30 lat modna wręcz stała się rewitalizacja barek towarowych, o zainteresowaniu holownikami (również parowymi) i innymi statkami nie wspominając.

Podejmując na Odrze wrocławskiej rewitalizację zabytkowej barki, sięgamy przeto ku doświadczeniom zagranicznym, także tym nielicznym rodzimym, analizując rozwiązania ciekawe, ale i te które dalekie są od naszych wyobrażeń rewitalizacji zabytkowych jednostek śródlądowych. Trendy, wzorce i antywzorce – wszystko to składa się na program odbudowy i naszej barki i przysposobienia jej do nowych zadań. Potrzebę takiego spojrzenia podnieść należy tym bardziej, że chcielibyśmy uzmysłowić wszystkim, że działanie nasze, ratowania barki ma sens, że ochrona dziedzictwa kultury technicznej, a w przypadku barki z tym mamy do czynienia, służy rozwojowi kultury technicznej Polaków, a bez znaczącego jej podniesienia, jej poziom wciąż stanowić będzie istotną, aczkolwiek niedocenianą, barierę wzrostu gospodarczego, społecznego, kulturalnego kraju.

Na świecie wyprodukowano miliony barek, od końca XIX w. jednostki w konstrukcji mieszanej, a następnie już w pełni metalowej zastępowały wcześniejsze, drewniane. Służyły do transportu surowców i innych dóbr, zyskały zróżnicowane kształty i gabaryty, obok barek spławnych często wyposażonych też w ożaglowanie, pojawiły się barki holowane, a w końcu barki motorowe i pchane. Często stanowiły własność rodów szyperskich, przez dziesięciolecia przechodząc z ojca na syna. Były nie tylko domem, ale i źródłem utrzymania.

Starsze jednostki stopniowo zastępowane były nowszymi. Nieliczne znalazły miejsce w muzeach żeglugi śródlądowej czy zainteresowanie rozwijającej się turystyki wodnej.

W Europie wycofywane z eksploatacji barki towarowe szybko znalazły uznanie i ochronę, a to z uwagi na swą podatność na procesy rewitalizacji i adaptacji do nowych funkcji. Ruch na rzecz ich ochrony szybko ogarnął Wielką Brytanię, Holandię, Niemcy i Francję, gdzie żegluga śródlądowa jest wciąż żywa, a jej tradycja znacząca dla tożsamości narodowej.

Gdy mowa o podejmowanych tam próbach przystosowania starych barek do nowych funkcji to znajdziemy tutaj wiele propozycji. Część jednostek przyjęła zadania domów mieszkalnych lub tylko rekreacyjnych, całorocznych lub sezonowych, część pełni rolę luksusowych hoteli, inne przystosowane zostały do funkcji restauracyjnych czy muzealnych, znajdziemy też barki – kościoły, barki – sklepy i pracownie artystyczne, bądź barki w których ulokowano biura niewielkich firm. W każdym przypadku ważny jest sposób, w jaki łączono nowoczesność i wymogi związane z przystoso-

waniem jednostki do nowych zadań, z tradycją, zastaną formą i strukturą, w jaki eksponuje się dzieje tych obiektów. Jak się okazuje, nie jest to zagadnienie istotne dla wszystkich inwestorów, co zostanie pokazane na konkretnych przykładach. Specyfika materiału sprawia, że jego bibliografia ogranicza się w dużej mierze do stron internetowych oraz głosów prasowych wskazujących na konkretne realizacje, czasami również folderów adresowanych do zainteresowanych turystyką wodną lub atrakcyjnym spędzeniem czasu, przez rejs lub tylko wizytę na barce adaptowanej do nowych zadań.

W rzędzie Barek utrzymanych i eksploatowanych w nowych dominują barki przystosowane do funkcji mieszkalnych. Moda na ich wtórne wykorzystanie w roli pływającego domu sięga lat 70. i 80. XX w., choć jej narodziny wydają się być naturalnym elementem przekształceń gospodarki, w której towarowa żegluga śródlądowa na wielu szlakach została stopniowo ograniczona. Barka towarowa była zawsze domem pracującej na niej załogi. Szyperskie rodziny spędzały na barkach długie miesiące i lata. Żony szyprów gotowały, na pokładach utrzymywały mini-ogródki, hodowały kury, króliki, wykształcając osobliwe style życia, na Odrze żywe po schyłek lat 50. XX w. Na statkach wychowywały się dzieci kapitanów i sterników, czasami również na statkach się rodziły.







- Barki mieszkalne w dzielnicy Paddington w Londynie (fot. W. Wrona – Gaj)

- Barki mieszkalne w Gorinhem w Holandii (fot. S. Januszewski)
- Barki mieszkalne w Gorinhem w Holandii (fot. S. Januszewski)

W Wielkiej Brytanii czy w Holandii, w kulturze których żegluga zajmowała znaczące miejsce przekształcanie barek na pływające domy cieszyło się zawsze ogromną popularnością. Konstrukcja i gabaryty barek, którym tę rolę przydawano, były efektem dostosowania jednostek pływających do warunków miejscowych, wąskich szlaków, złożonych z wielu kanałów. Na gruncie niemieckim podobnych realizacji powstało zdecydowanie mniej, co przynajmniej po części wiązać można z warunkami klimatycznymi i większymi rozmiarami jednostek, przystosowanych głównie do żeglugi rzecznej szlakami wielkich rzek europejskich – Renu, Łaby, Odry. Należącą do Muzeum Odry FOMT „Irena" ma blisko 200 m^2 powierzchni, zaś tzw. brytyjskie narrowboats jedynie ok 40 m^2, przyjazną programom adaptacji, także ze względów finansowych. W Amsterdamie, Hadze i w Londynie w wielu miejscach przycumowane są, wzdłuż kanałów – barki mieszkalne, charakteryzujące się żywą kolorystyką. W Wielkiej Brytanii jest ich ponad 30 000[1]. Wśród nich wiele jest zabytkowych, przeszło 60-letnich jednostek. O ile we wnętrzach nawiązania do pierwotnej funkcji zależne są od indywidualnego gustu właściciela, z zewnątrz często nawiązuje się do oryginalnej stylistyki, w tym pełnych kolorów, wzorów i form – tradycyjnych elementów wyposażenia, pokrytych malowidłami w stylu ludowym. Mowa tu o motywie różanym i floralnym, który wypełnia każdą wolną przestrzeń oraz o miniaturach kościołów, domków, pól, chat, rzek i jezior, pojawiających się pomiędzy nimi. Całość przypomina dekoracje cygańskich wozów i była typowa dla spontanicznej sztuki zdobniczej angielskich barek kanałowych[2]. We wnętrzach odrestaurowanych barek pojawiają się często drewniane podłogi i okładziny ścienne, pozostawia się też charakterystyczne bulaje. Z uwagi na przystosowanie do nowych funkcji zabudowywane są sanitariaty, zbiorniki na wodę, systemy grzewcze.



„Pływający jarmark" w Birmingham (źródło: Internet)

Warto wspomnieć przy tym o festiwalach i jarmarkach, organizowanych przez stowarzyszenia mieszkańców barek mieszkalnych. Stanowią one element promocji programów rewitalizacji tych obiektów, zapisując je jeszcze silniej w krajobrazie i tkance

1 Materiały Canal & River Trust: http://canalrivertrust.org.uk, dostęp 12.08.2014
2 http://canalrivertrust.org.uk/news-and-views/features/canal-folk-art, dostęp: 12.08.2014

kulturowej. W Londynie popularność zyskały coroczne festiwale w tzw. Małej Wenecji – zakolu kanału na skrzyżowaniu dróg wodnych w dzielnicy Paddington, w czasie których cały akwedukt gęsto zapełniony jest barkami z całej okolicy. Z kolei w Birmingham organizowane są jarmarki wzdłuż ścieżek holowniczych – gdzie towary wykładane są na pokładach barek. Sukces tego działania w 2014 r. zachęcił organizatorów do jego rozszerzenia na inne miasta Anglii[3].

Z zainteresowaniem pływającymi domami wiąże się dobrze zorganizowana infrastruktura szlaków żeglownych, zapewniająca w wielu miejscach płatne punkty poboru energii elektrycznej, wody, zrzutu nieczystości i ścieków. Godne to podkreślenia o tyle, że w Polsce takie ogólnodostępne przyłącza w ogóle nie istnieją. We Wrocławiu, słynącym z urozmaiconego i przeplatającego miasto węzła wodnego – znajdują się tylko dwa ogólnodostępne stanowiska cumownicze, z pachołami i przyłączami (aczkolwiek niedostępnymi dla turystów), lecz o poborze wody czy miejscu składowania odpadów – nie ma tu mowy. Brak tej infrastruktury skutecznie uniemożliwia nie tylko zainteresowanie pływającymi domami, ale hamuje też rozwój turystyki śródlądowej, z czym też na Odrze mamy do czynienia.

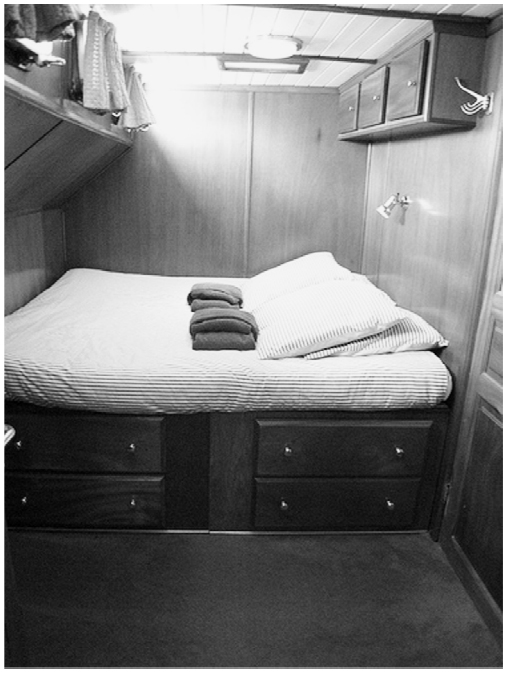
Dziesiątki większych barek cumują we Francji, Niemczech i Holandii. Są to używane głównie sezonowo, bądź wynajmowane na czas wakacji pływające domy, z pieczołowicie odrestaurowanymi kadłubami, z dodatkowymi tarasami nad dawnymi ładowniami. Często pokłady zapełniają się rowerami i kwiatami doniczkowymi. W Londynie, którego dzielnice portowe, doki i kanały są przedmiotem rewitalizacji od przeszło 30 lat – nad Tamizą pojawiają się obok loftów, budowanych np. w dokach św. Katarzyny – prywatne, zabytkowe jednostki, w tym dawne barki towarowe. Przystosowane do funkcji mieszkalnych zwykle pełnią rolę domów weekendowych.



Barka hotelowa Anjodi (źródło: Internet)

W grupie barek, które zostały zrewitalizowane w celu urządzenia w nich hoteli oraz luksusowych apartamentów – prym wiodą realizacje francuskie, zaś większość z przywracanych w tej formie do życia barek powstała pod koniec XIX w. i na początku XX w. We Francji turystyka kanałowa jest niezwykle popularna – kraj poprzecinany

3 http://canalrivertrust.org.uk/news-and-views/features/visit-a-floating-market-in-2014, dostęp 12.08.2014



Wnętrze barki hotelowej Anjodi
(źródło: Internet)



Barka hotelowa St. Louise
(źródło: Internet)



Barka hotelowa Scottish Highlander
(źródło: Internet)

jest wieloma szlakami nawigacyjnymi, co stanowi podatny grunt dla wprowadzania na nie kolejnych barek – hoteli. Wszystkie łączą wnętrza nawiązujące stylem do wystroju kajut statków morskich: dawne ładownie podzielono na mniejsze sypialnie i pokoje, podłogi i ściany wykładając drewnem. Z zewnątrz utrzymano kształt kadłuba i kolorystykę typową dla tradycyjnej, często historię miejsca podkreślają też archiwalne fotografie eksponowane w hotelowych kajutach. Są to zwykle barki motorowe, dysponujące własnym napędem, umożliwiające również uprawianie żeglugi, po Loarze, Sekwanie czy Canale du Midi, Rodanie.

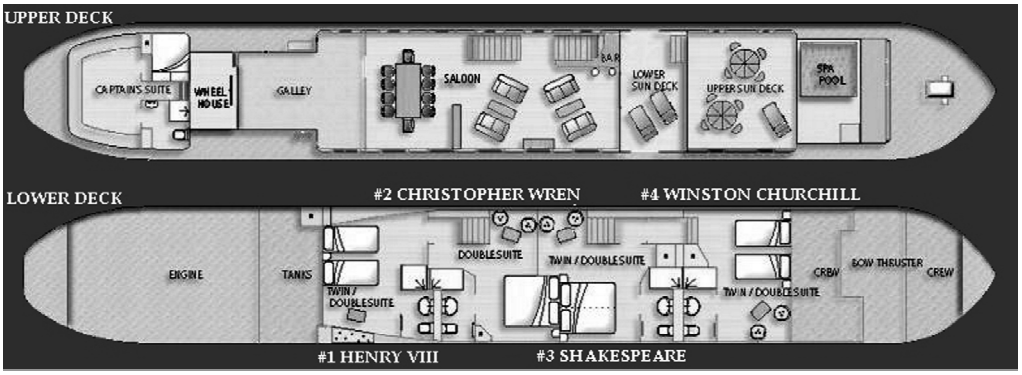
Jedną z takich jednostek, a ich historie są różne, jest barka – „Luciole", pochodząca z 1926 r. W roli hotelu od 1966 r. pływa na kanale du Nivernais. Jedną z pierwszych barek hotelowych we Francji jest „Anjodi" – obecnie luksusowy apartamentowiec z czterema sypialniami, odrestaurowany w latach 1982-1983, odświeżony w 1997 i ponownie w 2008 roku. Barka ta została zbudowana w Groningen w Holandii w roku 1929 r. i służyła do przewozu zboża. Jej imię stanowi skrót pierwszych liter imion

trzech córek pierwszego właściciela – Anny, Joannay i Diany. „Anjodi" spotkać można na Kanale Di Midi. Z kolei na kanale Burgundzkim stacjonuje „La Belle Epoque" – belgijska barka zbudowana w 1930 r., przewożąca niegdyś drewno, odrestaurowana w 1995 r. Do 2004 r. na tej samej drodze wodnej cumowała barka „Saint Louis" (swoje imię wywodząca od króla Francji, Ludwika IX), zbudowana w 1923 r. w Alphen aan de Rijn w Holandii. Jednostka ta specjalizowała się w przewozie ziaren i żwirów również na krótkich odcinkach morskich i w takiej roli występowała do 1985 r., kiedy jako barka pomocnicza zacumowała w porcie w Amsterdamie. W roku 1994 została sprzedana i przystosowana do nowej roli. Od 2004 r. jej nowy właściciel wynajmuje znajdujące się na pokładach barki apartamenty na południu Francji, na kanale de Garonne. Doskonale prezentuję się z zewnątrz barka „Tango" na Kanale Du Midi, pochodząca z 1931 r. – pokłady nie uległy znacznej modernizacji, dzięki czemu z zewnątrz nic nie zdradza luksusowego wykończenia apartamentów zlokalizowanych pod pokładami.

Poza Francją barki hotelowe można spotkać również w Wenecji, Holandii i Anglii. Jedna ze starszych: „La Dolce Vita", wodowana w roku 1897 w Groningen w Holandii służąca do przewozu towarów portowych – była początkowo jednostką żaglową. Pierwszy silnik zamontowano w niej w latach 50., następnie 60. XX w. Kilkakrotnie przechodziła metamorfozy, przystosowujące ją do odpowiedniego asortymentu tran-



Jednostka hotelowa Magna Carta oraz apartament w zaadoptowanej ładowni Magny Carty (źródło: Internet)



Schemat barki Magny Carty (źródło: Internet)

sportowanych nią towarów. Pojawiała się na wodach francuskich, skandynawskich i włoskich. W roku 1988 została nabyta przez Giampaolo Friso i w dwa lata później, po kompleksowej restauracji – rozpoczęła nową służbę pomiędzy wysepkami Wenecji, gdzie można ją spotkać po dziś dzień. Wyposażona w trzy apartamenty, może gościć sześć osób oraz trzech członków załogi.

Spośród jednostek angielskich warto wspomnieć o holenderskiej barce towarowej z roku 1936, która przez 65 lat pracowała dla tej samej rodziny. Sprzedana została, ponieważ nie była wystarczająco duża, by sprostać wymogom żeglugi towarowej. W latach 2001-2002 właściciele przekształcili i dostosowali jej wnętrza do nowej roli, zachowując oryginalne imię statku – „Magna Carta". Wyposażona w 4 sypialnie, przygotowana dla 8 gości, żegluje po Tamizie. Z kolei w Szkocji spotkać można holenderską barkę „Scottish Highlander" – pływającą pomiędzy Inverness i Fort William.



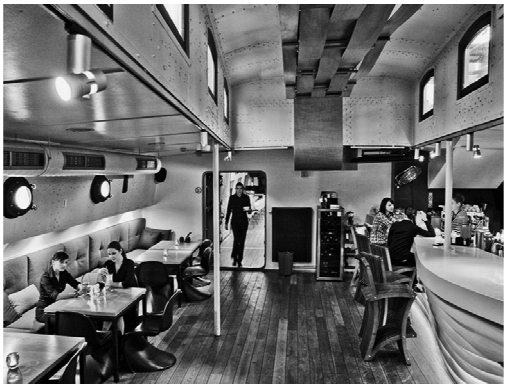
Krakowska barka Basia (źródło: Internet)

Na gruncie polskim pojawienie się dawnych barek w roli hoteli wydaje się być doskonałym pomysłem, jednak jak długo nie będzie możliwości swobodnego poruszania się po naszych rzekach, jak długo pozbawione będą odpowiedniej infrastruktury żeglugowej, czyli odpowiednich stanowisk i przyłączy im towarzyszących w większych i mniejszych miejscowościach – tak długo pomysł ten pozostanie wizją. W Krakowie znajdujemy dzisiaj hotel na barce „Basia", którego wnętrza możnaby równie dobrze pomylić z wnętrzem pensjonatu w środku miasta, jednak jednostka ta na stałe cumuje przy Starym Mieście. W Europie ideą barek – hoteli jest zaś możliwość ich poruszania się. W ostatnich 10 latach zaobserwować za to można wzrastającą liczbę restauracji nadrzecznych w Polsce, często lokalizowanych na dawnych barkach – te w Holandii, Anglii czy w Rosji stanowią często stały wyróżnik nadrzecznego, czy kanałowego krajobrazu.

Doskonałym przykładem pozostaje w Polsce drugie życie „Alriny" – holenderskiej barki, wodowanej w 1889 r. w stoczni J.&K. Smit te Alblassardam na zamówienie



Krakowska barka Alrina
(źródło: Internet)



Jedna z dawnych ładowni barki Alriny
(źródło: Internet)





Wnętrza oraz fragment wyposażenia
Alriny (źródło: Internet)

Gerardusa Petrusa van der Wielena. Jednostka o długości 54 m i silnikiem z roku 1955 (ośmiocylindrowa jednostka Deutz) służyła do przewozu towarów, pływając m.in. na Renie. W roku 1970 zostaje ochrzczona przez nowego właściciela – Alberta Korstena, od którego w roku 2003 zostaje odkupiona przez Pathway Spirit in Business. Przez blisko rok barka transportowana była do Krakowa, gdzie następnie w porcie miejskim roczpoczęto jej prace modernizacyjne. Obecnie cumuje przy Kładce Bernatce, łączącej Kazimierz z Podgórzem w Krakowie, zaś w jej wnętrzach, w obrębie dawnych ładowni urządzono sale restauracyjne, barowe i bankietowe. „Alrina" stanowi pozytywny przykład przystosowania barki do nowej roli za sprawą

doskonale zrealizowanego projektu odbudowy, uwzględniającego dawny charakter wnętrz, wyrażający się również w zastosowanym materiale – na ścianach wewnętrznych eksponowane są nitowane, metalowe ściany, w przejścia między ładowniami wstawiono drzwi okrętowe, podkreślające związek miejsca z żeglugą (choć podobnym drzwi okrętowych nigdy na barkach nie montowano), wyeksponowano dwuspadowe, metalowe faliste ferdeki kryjące ładownie, podłogi wyłożono drewnianymi deskami, podobnie jak część ścian działowych, zaś wyposażenie całości zaaranżowano w stylu nawiązującym do marynarskiego w sposób stonowany i przemyślany. Przy wejściu głównym jedną ze ścian zdobią ponadto fotografie barki z różnych okresów, zaś elementem promocji restauracji jest jej historia, bogato eksponowana na oficjalnej stronie internetowej[4]. Barkę restauracyjną przycumowano również w Warszawie. Nadano jej nazwę „Sen nocy letniej". Ale inaczej niż w Krakowie, jest to jednak dawna pasażerska jednostka pływająca, nie zaś barka. Również w tym przypadku można jednak mówić tylko o przystosowaniu do nowej funkcji, bez przywiązania uwagi do struktury i materiałów pierwotnych.

Barki restauracyjne pojawiły się też w obrębie Historischer Hafen w Berlinie i w centrach innych nadrzecznych/ nadkanałowych miast w Holandii, czy we Francji. Część jednak zrewitalizowano tylko po części w poszanowaniu dla pierwotnej struktury i materiałów, z zewnętrznymi tarasami i niedostępnymi dla klientów wnętrzami. Mowa tu głównie o mniejszych jednostkach, często lokalizowanych przy śluzach, na stopniach wodnych.



Sklep spożywczy na barce w Le Somail, we Francji,
fot. S. Januszewski

Zdarzają się też barki sklepy – szczególnie we Francji, na szlakach żeglugowych (np. w Le Somail na Kanale du Midi), które przyciągają klientelę korzystającą z dróg wodnych bądź spacerującą po dawnych ściażkach holowniczych, zafrapowaną bryłą i kolorytem jednostki.

4 Więcej na temat historii barki na oficjalnej stronie restauracji: http://www.barkakrakow.pl/, dostęp 12.08.2014



Barka na Wiśle w Warszawie (źródło: Internet)

W ostatnich kilku latach Wisła w Warszawie przeżywa swój renesans, miasto na nowo odkrywa rzekę, nad którą zostało założone. Wraz z modernizacją nadbrzeży, bogatymi w długie promenady, pojawiają się przy nich pływające hotele i restauracje, cumowane w okolicach Mostu Poniatowskiego. Ani jeden spośród nich nie powstał na zabytkowej barce, czy innej jednostce pływającej, poza restauracją „Atlanta". Widać inwestorzy poszukują bardziej deesignerskich rozwiązań, które nie łączą się w ich projektach ze starszą materią. Warto jednak wspomnieć o tym zjawisku i trendzie, ograniczonym w dużej mierze do sezonu letniego (większość punktów usytuowana jest na pontonach, zmodyfikowanych promach, są to przestrzenie otwarte), jako że z roku na rok funkcja baru i restauracji, czy klubu nocnego łączy się tu z działalnością kulturalną – na „Barce" (która jest de facto pontonem) organizowane są wieczory filmowe przedstawiające Wisłę w dawnej kinematografii, prowadzone dancingi dla starszego pokolenia (w ramach współpracy z organizacjami trzeciego sektora) i inne działania społeczne. Z kolei na barce „Sen Pszczoły" – organizowane są przedstawienia teatralne i działania kulturalne Fundacji XIX Dzielnicy. Podobne pontonowe puby i bary zlokalizowano nad Odrą, przy Wyspie Słodowej we Wrocławiu, jednak miejsca te nie posiadają żadnej innej funkcji, poza komercyjną. Miejsca położone nad Wisłą służą tymczasem również mieszkańcom, swą działalność opierają na współdziałaniu z lokalnymi stowarzyszeniami i fundacjami, pokazując, że funkcjonowanie i życie „barek" to również życie społeczności oraz historia i tradycje rzeczne. Podobne działania wydają się być jeszcze bardziej adekwatnym uzupełnieniem nowych funkcji barek zabytkowych, stacjonujących nad różnymi rzekami.

Najbardziej rozwiniętą formą nawiązania do tradycji i historii są barki – muzea i centra kultury. W Europie, obok barek mieszkalnych – jest to największa grupa realizacji. We Włoszech, Wielkiej Brytanii, Holandii popularne są muzea żeglugi i nawigacji z wyraźnym podziałem na ekspozycję tradycyjną, zlokalizowaną w nowym, bądź zabytkowym, często portowym budynku oraz na ekspozycję z udziałem autentycznych zabytków, przycumowanych w basenie portowym, czasami specjalnie na potrzeby



National Waterway Museum, hrabstwo Cheshire – narrowboats (źródło: Internet)



National Waterway Museum z widocznymi jednostkami w złym stanie technicznym National Waterway Museum (źródło: Internet)

muzeum powstałym. W ten sposób funkcjonuje Museo della Marineria Cesenatico, Museo della Barca Lariana oraz National Waterways Museum Gloucester i Ellesmere Museum Port. W tym ostatnim eksponowane są również dawne barki towarowe, z tym, że ich wnętrza pozostały surowe, a ładownie puste – ukazując ich oryginalny charakter i stan[5]. Miejsce to równocześnie obrazuje, jak ciężko jest utrzymać duże jednostki muzealne – muzeum dofinansowane jest przez Brytyjski Zarząd Dróg Wodnych, jednak pieniędzy na konserwację i renowację wielu zabytków wciąż brakuje, wskutek czego kilka lat temu zwiedzający mogli zobaczyć w obrębie dawnego portu i stoczni jednostki częściowo stojące w wodzie, czy utrzymywane tylko za sprawą pomp mechanicznych. Ich katastrofalnego stanu, grożącego natychmiastowym zatonięciem – nie można było niezauważyć. Wskutek ożywionej dyskusji społecznej zwiększono dofinansowanie placówki, jednak niebezpieczeństwo nie zostanie zażegnane, dopóty, dopóki większość zasłużonych jednostek nie zostanie wyremontowana.

Lepszy status materialny posiadają liczne muzeu żeglugi śródlądowej w Rotterdamie. Żegluga śródlądowa jest bardzo ważnym elementem kultury Holendrów, co uwypukla 5 (!) portów i przystani zapełnionych zabytkowymi jednostkami, w tym barkami, odrestaurowanych i przystosowanych do roli statków muzealnych – często o surowym, pierwotnym, pozbawionym dodatkowych artefaktów wnętrzu. Mowa tu o nabrzeżu Oude haven wraz ze starym portem, Maririen Buitenmuseum (przestrzenne muzeum morskie) czy Maritiem Museum Prins Hendrik, Delfshaven i Voorhaven.

Rodzajem przestrzennego muzeum jest także Historischer Hafen w Berlinie – wynik starań powołanego w roku 1990 do życia stowarzyszenia „Berlin – Brandenburg

5 http://canalrivertrust.org.uk/gloucester-waterways-museum, dostęp 12.08.2014



Jedno z nabrzeży w Rotterdamie (fot. S. Januszewski)



Fragment kolekcji Maritiem Buitenmuseum w Rotterdamie (źródło: Internet)

Verein", którego członkowie za punkt honoru obrali sobie ekspozycję dziedzictwa nadrzecznego Berlina, poprzez utrzymanie zabytkowego portu miejskiego oraz renowację, konserwację i eksploatację zabytkowych barek, spotkanie z którymi najlepiej oddać może warunki życia i pracy załóg, zwrócić społeczną uwagę kulturowy i społeczny fenomen żeglugi. Wizytówką portu historycznego jest holownik parowy „Andreas" oraz barka „Renate-Angelika", która przystosowana została do roli muzealno – wystawienniczych. Ta długa na 46 m jednostka powstała w Berlinie w 1910 roku. Dzisiaj prezentowana jest na niej stała ekspozycja historii portu oraz znajdujących się w jego obrębie statków. Pod pokładem odbywają się spotkania środowisk żeglarskich, czasowe wystawy. Podłogi i ściany wyłożono deskami drewnianymi, na ścianach umieszczono plansze z fotografiami. Całość przeplatają gabloty z modela-

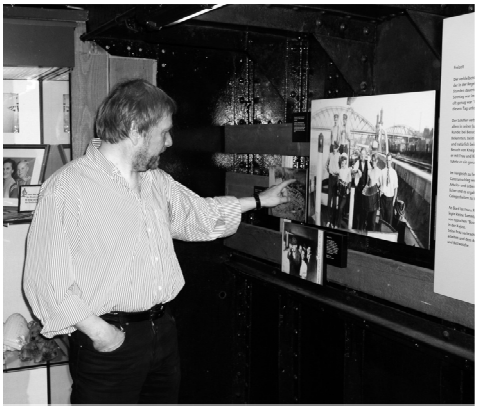


Historishen Hafen w Berlinie (źródło: Internet)



Wnętrze barki Renate-Angelika w Berlinie (fot. S. Januszewski)





Ekspozycja na barce Franz Christian, Niemcy (fot. S. Januszewski)

mi statków, starymi grafikami i dokumentami oraz artefaktami żeglarskimi, a zwiedzający poruszają się pomiędzy eksponowanymi w ładowni wciagarkami, kabestanami, taczkami, workami towarów etc.

Na całym świecie w funkcji muzealnej dominują podobne do „Renate-Angeliki" barki, których puste ładownie zamieniono na przestrzenie wystawiennicze, pełne grafik, dokumentów, modeli i urządzeń nawigacyjnych. Niektóre, tak jak „Woonbootmuseum" – barka zacumowana w Amsterdamie przed domem nr 296 – zaprasza zwiedzających do zwiedzania, przyczym sama jednostka posiada zarówno strefę memoratywną, jak też pełni funkcje mieszkalne.

W Henrichenburgu w barce „Franz Christian", należącej od pokoleń do jednej rodziny szyprów, właściciele urządzili muzeum obiektu, pełne zdjęć, pamiątek rodzinnych i elementów wyposażenia. W Anglii można zwiedzać wiele barek, w których wnętrzach urządzono proste, skromne wystawy. Są to zarówno jednostki londyńskie, jak też związane z hrabstwami całego kraju. Wśród nich można wymienić Dolphin Yard – obszar dawnej cegielni położonej nad Tamizą, w której cumuje „Cambria" – najdłużej pracująca ze wszystkich barek towarowych z napędem żaglowym.



Barka Cambria (źródło: Internet)



Waterfront Museum, Nowy Jork (źródło: Internet)

W Nowym Jorku znajduje się muzeum jednego obiektu – Waterfront Museum, poświęcone historii i wadze nowojorskich nabrzeży portowych i żegludze na obszarze portu, założone przez kapitana Davida Sharpsa w 1986 r. Całą ekspozycja zlokalizowano na barce, która powstała w roku 1914. Obecnie jednostka cumuje w doku Red Hook na Brooklynie. Jest to prosta, drewniana barka, wybudowana w konstrukcji klepkowej. Wnętrze stanowi prosta, klasyczna wystawa na temat historii portów Nowego Jorku, jednak to, z czego miejsce jest znane – to liczne akcje społeczne, promujące dziedzictwo nadbrzeżne, realizowane z udziałem lokalnej społeczności.

Przywołane barki łączy fakt, że utrzymywane są przez stowarzyszenia bądź osoby prywatne – pasjonatów, często z ograniczonymi funduszami, co też skutkuje uproszczonymi ekspozycjami, zaprojektowanymi w sposób estetyczny, lecz oszczędny. W każdej z tych realizacji najważniejszą jest opowieść o samej jednostce i przywrócenie jej do stanu pierwotnego. We wnętrzach detale wykraczające poza oryginalną formę ograniczone są do minimum, zawsze nawiązując do stylistyki marynarskiej.

W Polsce dwa lata temu narodził się pomysł stworzenia ośrodka kulturalnego na barce bliźniaczce „Ireny" – „Lemarze", którą – za rekomendacją Fundacji Otwartego Muzeum Techniki zakupiło miasto Bydgoszcz, słusznie biorąc pod uwagę związek barki z miastem i pragną także drogą rewitalizacji barki przypominać długą historię związaną z żeglugą śródlądową miasta. „Lemara" nazwę swą zawdzięcza kombinacji imion rodziców pierwszego właściciela (Leon i Maria) – Adolfa Schidta z Bydgoszczy, szypra, posiadającego podówczas już dwie starsze barki. Podobnie jak i „Irena" wodowana w 1936 roku, eksploatowana była na Brdzie, Noteci, Warcie i Odrze. Po niezwykle kosztownej modernizacji barkę udostępniono zwiedzającym w czerwcu 2014 roku, prezentując na jej pokładach wystawę fotografii, odwołujących ku dziejom żeglugi bydgoskiej w czasach świetności „Lemary" oraz życia i pracy załóg i rodzin szyperskich. Zarząd obiektu powierzono Miejskiemu Cen-



Barka Lemara w Bydgoszczy
(źródło: Internet)



Ekspozycja barki Lemary
(źródło: Internet)

trum Kultury w Bydgoszczy, które planuje prowadzenie na pokładzie jednostki szeregu działań kulturalno-oświatowych, w tym przedstawień i widowisk teatralnych i muzycznych, nawiązujących do tradycji żeglarskich.

Sama modernizacja „Lemary" pochłonęła ogromne fundusze, czego efektem są wnętrza pozbawione pierwotnego charakteru – poza bulajami ciężko zauważyć tu dawną strukturę – główne z powodu docieplenia ścian w całości zakrywającego stalowe, nitowane poszycie burt, wprowadzenia podłóg i stolarki drzwiowej oraz schodni dalekich od oryginalnych wzorców, w końcu oświetlenia właściwego lądowemu biuru. Współczesna barka z prostym pokładem otoczonym masywnym relin-



Wnętrze jednej z ładowni Lemary (źródło: Internet)

giem wprowadzonym nad ładowniami, nie do końca koresponduje z historyczną, choć odbudowano ją, paradoksalnie, w celu promowania historii. Jej wnętrza pozostają w rażącym kontraście z przedstawionymi wcześniej ładowniami takimi ,jak przestrzeń berlińskiej „Renate-Angeliki" – oszczędnej, lecz bliższej oryginałowi.

Poza wyżej przywołanymi przykładami znajdujemy jeszcze wiele innych, wprowadzających na barki nowe funkcje, przykłady rewitalizacji niestandardowych. W Amsterdamie i Rotterdamie modne stają się pracownie i małe biura zlokalizowane pod pokładami statków śródlądowych. W Londynie, proporcjonalnie do liczby modernizowanych jednostek – rozszerza się wachlarz możliwości. W dokach św. Katarzyny stacjonuje St. Peters Church, zaprojektowany w ładowniach jednej z barek, zaś na wodach Tamizy spotkać można „Lady Daphne" – barkę żaglową z 1923 r., wraz z odrestaurowanymi wnętrzami gotową do wynajęcia – właściciel obiektu proponuje zarówno rejsy wycieczkowe dla grup zorganizowanych, organizację na pokładach Bożego Narodzenia, uczestnictwo w fotograficznym sahari, w czasie polowania poza Londynem, czy udział czynny i bierny w wyścigach oraz regatach w Cowes dla chętnych grup[6]. Atutem „Lady Daphne" jest także restauracja obiektu, utrzymująca jej wygląd zewnętrzny bliski oryginalnemu, zaś tradycyjnie, wnętrzom nadająca charakter marynarski, znany z kajut statków morskich.

Barki, ze względu na swe przestronne ładownie, wydają się być idealnym miejscem dla wielu innych nowych funkcji: sprawdziłyby się jako inkubatory przedsiębiorczości oraz siedziby organizacji pozarządowych, promujących działania oparte o społeczność lokalną oraz kulturowe, mogłyby spełniać w pełni rekreacyjne funkcje przy przystaniach rzecznych, część ich wnętrz po wyłożeniu szkłem hartowanym mogłaby stać się basenem rzecznym, etc.

6 http://www.lady-daphne.co.uk/, dostęp 12.08.2014



Barka – kościół, Londyn (źródło: Internet)



Lady Daphne, Londyn (źródło: Internet)



Lady Daphne – wnętrza (źródło: Internet)

Zabytkowych barek jest w Europie coraz mniej, jednak część, w bardzo złym stanie, czeka na chwilę zezłomowania. Tymczasem, szczególnie w Polsce, można zauważyć rosnące zainteresowanie inwestorów nowymi obiektami cumowanymi przy rzece, przy czym inwestorszy ci nie są zainteresowani rewitalizacją zabytkowych statków, a te zawsze wymagają gruntownych remontów. We Wrocławiu, Krakowie czy w Warszawie pojawia się zatem moda na budowę pseudobarek restauracyjnych. Mowa tu m.in. o Barce Tumskiej zabudowanej w nurcie Odry Śródmiejskiej, tuż przy Ostrowie Tumskim we Wrocławiu, nie będącej nawet jednostką pływającą, gdyż obiekt ten usytuowano przy dwóch wysokich betonowych dalbach wbitych w dno Odry, czy o barce „Auguście", cumowanej tuż za „Alriną" w Krakowie. Jednostki te pozbawione walorów estetycznych, często przypominają uproszczoną wersję hali przemysłowej z prefabrykatów, bądź luksusowe jachty w wersji maxi, nie wpisują się w krajobraz kulturowy historycznych miejsc, w których są komercyjnie eksploatowane. Zjawisko to niepokoi tym bardziej, że związane jest z brakiem świadomości wagi dziedzictwa nadrzecznego.

Każda rewitalizacja pozbawiona czynnika społecznego rewitalizacją nie jest – przedstawione wyżej modernizacje, które dały barkom nowe życie, posiadały mniej lub bardziej zakorzeniony pierwiastek społeczny. Nieodzownym elementem, silnie łączącym je z przeszłością, jest odpowiednie ukształtowanie wnętrz – zawsze bliskich stylistyce żeglarskiej, z elementami drewnianymi, z ukazaniem fragmentów pierwotnej konstrukcji, takiej jak nity na stalowym poszyciu, przy wydobyciu ikonografii obiektu. Jak widać na przykładzie „Lemary" – czasem nie warto inwestować pieniędzy na uczynienie z wnętrza zabytku przeciętnego pomieszczenia, obcego tradycji. Oczywiście funkcjonalność również pozostaje czynnikiem istotnym, jednak proporcja między nowoczesnością, a tradycją powinna być wyważona, jak w przypadku pokładów i wnętrz barek – hoteli, z dodatkowymi tarasami i przestrzenią na rowery poza oryginalnymi ferdekami, bądź tylko w części ich występowania. Co więcej, wydaje się, że istotnym jest łączenie kilku funkcji w jednym miejscu: np. w wielu jednostkach muzealnych brakuje możliwości prowadzenia działań społecznych, w oparciu o lokalną społeczność oraz przedsięwzięć kulturalnych i teatralnych. Zawodzi też promocja – informacje o większości z tych miejsc są skąpe i nieaktualizowane na bieżąco, wiele w ogóle nie posiada odrębnych stron internetowych.

Barka „Irena", będąca elementem Muzeum Odry Fundacji Otwartego Muzeum Techniki zamierza łączyć role Centrum Interpretacji Dziedzictwa Odrzańskiego, z działalnością konferencyjną, społeczną i muzealno-wystawienniczą, z centrum spotkań weteranów żeglugi i rolą sceny przedstawień teatralnych, spotkań muzycznych czy oparcia lekcji muzealnych adresowanych do dzieci i młodzieży. Przykładamy wagę, by jej rewitalizacja odbyła się w zgodzie z pierwotną formą i strukturą oraz odpowiednią formą promocji. Ten ostatni czynnik wydaje się mieć ogromne znaczenie w przypadku wszystkich polskich rewitalizacji jednostek pływających, gdzie wciąż dziedzictwo rzeczne jest traktowane marginalnie bądź kompletnie niezauważane,

nie funkcjonuje w świadomości inwestorów. Być może droga ku temu jest drogą przez mękę. Prowadzi zapewne przez kolejne realizacje, bezustanną ich krytykę. Tylko to może w końcu przynieść efekty spełniające oczekiwania trafniej rozwiązujące gordyjski węzeł, jakim jest pogodzenie programu użytkowego barki z programem konserwacji i utrzymania zabytku, jego materii i formy oryginalnej, a w każdym razie istotnych składników zabytku. Może działanie to obudzi kolejne, nieliczne już barki i holowniki, jednostki techniczne, pasażerskie – da im nowe życie.

Bibliografia

- Dziedzictwo morskie i rzeczne Polski, red. S. Januszewski, Wrocław 2006.
- Marian Kosicki, Leksykon Odrzański, Wrocław 2008.
- Odra czasu „Nadbora", Zabytki przemysłu i techniki w Polsce, t. 4, red. S. Januszewski, Wrocław 2001.
- J. Pyś, Odra. Rzecz o żegludze i polityce, t. 1-2, Wrocław 2014.
- W. Stypczyński, Statek domem a matką żegluga, Tarnówka 2012.
- Wrocławski Węzeł Wodny. Przewodnik turystyczny, red. S. Januszewski, Wrocław 2008.

Sylwester Roszak
Muzeum Techniki Rolniczej i Gospodarstwa Wiejskiego w Redczu Krukowym

Ciągnik Ursus C-45

The agricultural tractor Ursus C-45

Artykuł przypomina historię powstania ciągnika rolniczego Ursus C-45, pierwszego, seryjnie produkowane w Polsce po II wojnie światowej. Dwa jego egzemplarze, pochodzące z pocz. lat 50. XX w. znalazły miejsce w zbiorach Muzeum Techniki Rolniczej i Gospodarstwa Wiejskiego w Redczu Krukowym. Przywołano jego charakterystyki techniczne, przypomniano zastosowania.

Article describes history of the agricultural tractor Ursus C-45, the first mass-produced in Poland after World War II. Two of examples from the beginning of 50. have found a place in the Museum of Agricultural Technology at Redcz Krukowy. Author also recalled its technical characteristics, use and application.

Wśród wielu setek zabytków techniki znajdujących się w Muzeum Techniki Rolniczej i Gospodarstwa Wiejskiego w Redczu Krukowym uwagę przykuwa kolekcja zabytkowych traktorów. Wśród eksponatów znaleźć można m.in. ciągnik „Fahr" D130AH z 1957 roku, ciągnik „Steyr" 180 A z 1949 roku, ciągnik „SAM" z 1959 roku, a także Zetor 25K, tzw. „Bocian" z 1957 roku. Jednak najciekawszymi elementami kolekcji, są ciągniki rolnicze Ursus C-45. Muzeum może poszczycić się dwoma egzemplarzami tego modelu. Po jednym na kołach żelaznych i ogumionych. Należy zauważyć, że pierwszy z nich jest własnością rodziny Borkowskich od 1962 roku. Jako ciekawostkę, można podać, że wówczas stanowił nie lada atrakcję, gdyż wszystkie traktory w okolicy (obręb kilku wsi sąsiadujących z Redczem Krukowym), można było policzyć na palcach obu rąk.

Po II wojnie światowej polski przemysł był w opłakanym stanie. Zniszczenia wojenne, a także późniejsze grabieże dokonane przez wojska radzieckie, doprowadziły go do kompletnej ruiny. W równie tragicznym położeniu znajdowało się także rolnictwo, które dodatkowo borykało się jeszcze z zaniedbaniami z okresu przedwojennego. Sprawy gospodarki rolnej należały do najbardziej naglących, bowiem od wydajności wsi zależało tempo odbudowy kraju. Poza tym sukcesy w tej gałęzi gospodarki dały się łatwo wykorzystać w oficjalnej komunistycznej propagandzie – „odwieczny" sojusz chłopsko-robotniczy.

Mniej więcej w takich okolicznościach władze Polski ludowej podjęły decyzję o pracach nad pierwszym, po II wojnie światowej, polskim ciągnikiem rolniczym. Pod koniec 1945 roku zespół konstruktorów Politechniki Warszawskiej pod kierunkiem profesora Edwarda Habicha opracował dokumentację ciągnika Ursus C-45. Ich pro-

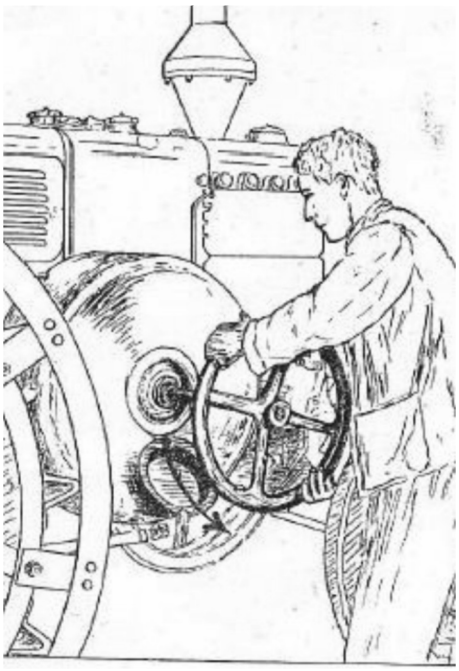


Ciągnik Ursus C-45 (wersja na żelaznych kołach) znajdujący się na terenie Muzeum Techniki Rolniczej i Gospodarstwa Wiejskiego w Redczu Krukowym, fot. Waldemar Tobolski

jekt, ze względu na odgórne naciski, aby jak najszybciej rozpocząć masową produkcję, oparty był na konstrukcji niemieckiego ciągnika Lanz-Bulldog prawdopodobnie typ HR-9 – model z 1936 roku lub bardziej prawdopodobnie Acker model z 1940-1943. Jedną z przyczyn zdecydowania się na taki krok był fakt, iż po wojnie, Niemcy w opuszczanych przez siebie gospodarstwach pozostawiali ogromną ilość sprzętu rolniczego, w tym także i traktorów. Ponadto wielkimi zaletami niemieckich konstrukcji była stosunkowo duża moc przy prostej budowie i obsłudze. Po zwymiarowaniu niemieckiego pierwowzoru przystąpiono do wykonania dokumentacji technicznej. Prace nad prototypem ciągnika pod oznaczeniem LB-45 rozpoczęto na przełomie lutego i marca 1947 roku. Pierwszy ciągnik tego typu zjechał z taśmy montażowej w 1947 roku wprost na defiladę 1-Majową w Warszawie. Był to, zgodnie z huczną propagandą – „dar robotnika i inżyniera na 1-go Maja dla brata chłopa". Produkcję seryjną ciągników, już pod oznaczeniem C-45, uruchomiono we wrześniu 1947 roku. Do końca tego roku zbudowano 130 sztuk, w I kwartale 1948 roku – 227, a w kwietniu 1948 roku – 103 egzemplarze. Na początku lat pięćdziesiątych XX wieku produkowano po kilka tysięcy egzemplarzy rocznie.

Do napędu Ursusa C-45 zastosowany został jednocylindrowy, dwusuwowy silnik średnioprężny z tłoczkową pompą wtryskową typu C-45 o pojemności skokowej

10 300 cm^3 i mocy maksymalnej 33 kW (45 KM), zblokowany z 3-biegową skrzynią biegów, chłodzony cieczą. Sprzęgło dwutarczowe, suche. Cylinder umieszczony był poziomo. Uruchamianie silnika odbywało się przez podgrzewanie znajdującej się z przodu kadłuba gruszki żarowej ręczną lampą lutowniczą. Po podgrzaniu należało wyjąć koło kierownicy wraz z kolumną i osadzić, na wale korbowym (z boku ciągnika). Następnie, przez pokręcenie za koło kierownicy, można było uruchomić silnik.



Schemat przedstawiający sposób uruchamiania ciągnika C-45

Bardzo często zdarzało się, że silnik odbił w niewłaściwą stronę, wówczas należało wygasić pracę ciągnika i powtórnie obrócić wałem korbowym za pomocą kierownicy. Jak widać, uruchomienie ciągnika było sprawą dość trudną, wymagającą sporej siły fizycznej i przede wszystkim wprawy. Jej brak mógł skończyć się znacznymi uszkodzeniami ciała. Ciągnik ten produkowany był początkowo tylko na kołach stalowych, później na ogumionych. W trakcie produkcji poddawany był stopniowej modernizacji.

Dane techniczne:

Typ silnika – C-45
Rodzaj silnika – dwusuwowy, średniopręŜny, jednocylindrowy, chłodzony cieczą
Pojemność silnika – 10 300 cm^3
Moc znamionowa – 33 kW (45 KM) przy 650 obr/min
Liczba obr/min przy normalnym obciąŜeniu – 630
Najmniejsza liczba obr/min podczas pracy luzem – 350
Układ cylindra – poziomy
Stopień sprężania – 4,75 (stosunek objętości powietrza w cylindrze silnika na końcu suwu ssania do objętości powietrza na końcu suwu sprężania)
Średnica cylindra – 225 mm
Skok tłoka – 260 mm
Paliwo zasadnicze – ciężkie oleje naftowe (olej gazowy itp.)
Jednostkowe zużycie paliwa przy normalnym obciąŜeniu – 280 g/KM/godz

Sprzęgło – dwutarczowe, suche
Filtr powietrza
- suchy – wersja z kołami Ŝelaznymi
- mokry – wersja z kołami ogumionymi

Skrzynia biegów – trzybiegowa z przyspieszaczem (wersja z kołami ogumionymi)
Liczba biegów do jazdy w przód:
- 3 – wersja z kołami Ŝelaznymi
- 6 – wersja z kołami ogumionymi

Liczba biegów wstecznych:
- 1 – wersja z kołami Ŝelaznymi
- 2 – wersja z kołami ogumionymi

Prędkość jazdy:
- 3,5-6,2 km/h (wersja z kołami Ŝelaznymi),
  I bieg – 3,5;
  II bieg – 4,7;
  III bieg – 6,2;
  wsteczny – 4,4 km/h

- 3,3–16,7 km/h (wersja z kołami ogumionymi),
  I bieg – 3,3;
  II bieg – 4,4;
  III bieg – 5,8;
  IV bieg – 9,4;
  V bieg – 12,6;
  VI bieg – 16,7;
  wsteczny – 4,1 km/h;
  wsteczny przyspieszony – 11,9 km/h

Siła uciągu:
- 1750 kg (wersja z kołami żelaznymi)
- 2200 kg (wersja z kołami ogumionymi)

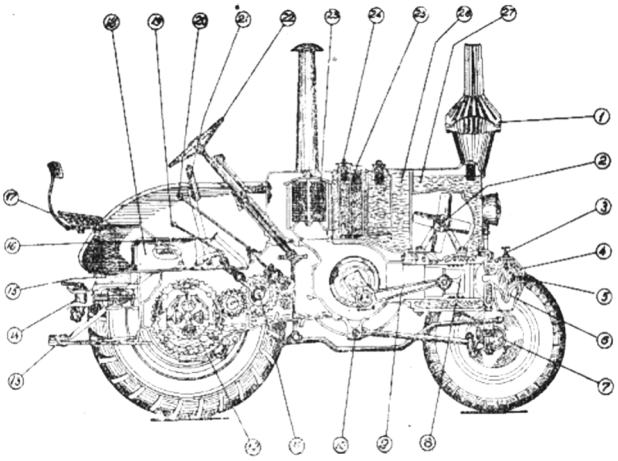
Wymiary: (koła stalowe; ogumione)
- długość – 3542; 3522 mm
- szerokość – 1675; 1835 mm
- wysokość – 2300; 2190 mm
- rozstaw osi – 2035; 2035 mm
- rozstaw kół przednich – 1370; 1420 mm
- rozstaw kół tylnych – 1370; 1505 mm
- prześwit w najniższym punkcie podwozia – 330 lub 220 mm

Wysokość osadzenia zaczepów:
- hak pociągowy – 870/800/675; 820/750/625
- zaczep rolniczy – 440; 385

Najmniejszy promień skrętu – 4,4; 4,5 m

Obciążenie osi w gotowości do pracy ciągnika: koła stalowe; ogumione:
- oś przednia – 1340; 1400 kg
- oś tylna – 2290; 2260 kg
- razem – 3630; 3660 kg

Maksymalna siła uciągu bez uwzględnienia poślizgu w kg
- 1750 (koła stalowe);
- 2200 (koła ogumione)



Schemat przekroju ciągnika C-45

Ciągnik Ursus C-45 używany był do orek na glebach ciężkich i gliniastych. Model o numerze seryjnym 00001 został w lipcu 1947 roku przekazany do Państwowego Gospodarstwa Rolnego (PGR) w Pyrzycach. Według oficjalnych danych, bez kapitalnego remontu pracował 12 000 godzin. Ciągnik ten był jednym z podstawowych modeli traktorów pracujących w na polskiej wsi. Jego zaletą była prostota konstrukcji i obsługi. Cechy te, zważywszy na brak odpowiednio wykwalifikowanych fachowców (mechaników i kierowców), były niezwykle ważne. Zdecydowaną większość napraw byli w stanie przeprowadzić liczni, w pierwszych latach po wojnie, kowale.

W wyniku modernizacji starzejącego się modelu C-45 powstał ciągnik Ursus C-451, który był produkowany w latach 1954-1959.

Leon Palesa
Stowarzyszenie Wiatraki Kultury

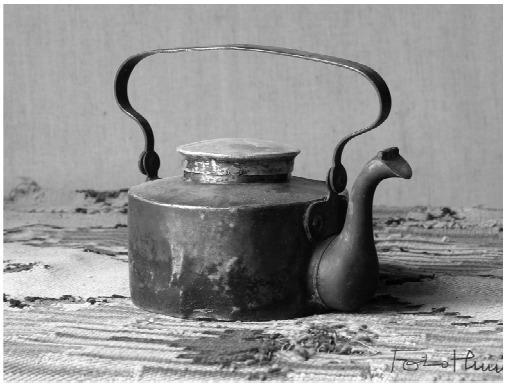
Regionalne dziedzictwo kulturowe

Regional cultural heritage

Leon Palesa to kolekcjoner znany na Mazowszu. Interesuje go rzemiosło i przemysł wiejski, miejscowy obyczaj, kultura materialna, ale i duchowa. W gromadzonej od wielu lat kolekcji znalazły się spalinowe silniki rolnicze i lokomobila z przełomu XIX/XX w., maszyny młyńskie i przekładnie napędów młynów wodnych, po których pozostała już tylko pamięć, ogromny zbiór narzędzi ciesielskich i stolarskich, sprzętu gospodarstwa domowego, maszyn i narzędzi rolniczych. Ratuje je od zapomnienia.

Leon Palesa is a well-known collector of Mazovia. He is interested in crafts and countryside industries, local customs, material culture, but also spiritual culture. His collection built by many years includes internal combustion and steam engines and farm traction engines of the XIX / XX century, the mill machinery and gear drives, water mills, after which only the memory remained. He collects also a huge set of tools for carpentry and joinery, home appliances, machinery and tools agricultural. He rescues them from being forgotten.

Kolekcja w Czubajowiźnie k. Wołomina rodziła się z prostej myśli. Widziałem, jak niepokojąco szybko, od lat 70. XX w., zaczęła postępować obyczajowa i technologiczna przemiana kraju, a za nią Małych Ojczyzn. Z podwórek domów i z krajobrazu kulturowego znikały rzeczy, urządzenia i punkty charakterystyczne, nierzadko trwające od wielu pokoleń. Proces ten obejmował nie tylko trwałe budowle, ale i sprzęt domowy, gospodarski, urządzenia rolnicze, pojazdy, małą architekturę, zdobnictwo, zabawki, książki z bibliotek, detale nadające indywidualne cechy rzeczom i otoczeniu.



Czajnik miedziany,
fot. Katarzyna Humińska



Radioodbiornik Tesla,
fot. Katarzyna Humińska

Zapragnąłem intuicyjnie zatrzymać ten proces. Zostawić prywatnie coś dla siebie, rodziny i znajomych. Tak przez 30 lat zgromadziłem około 4000 pozycji mających swoje pojedyncze i charakterystyczne, niezastępowalne znaczenie w życiu codziennym, w regionie, w historii etnografii, technice, krajobrazie, w rozwoju i upadku cywilizacji. Rzeczy te trwały w pamięci ludzkiej przez wiele pokoleń. Odczytuję w nich proces postępu; doskonalenia narzędzi, wysiłek ludzki, myśl konstruktorską, rzemieślniczą, czasem ambicje zdobnicze i artystyczne.



Rolniczy silnik spalinowy, ok. 1900, foto Katarzyna Humińska

Pozyskiwanie eksponatów wiązało się z wieloletnim wysiłkiem poszukiwań terenowych na Mazowszu Wschodnim, a szczególnie w powiecie wołomińskim i w jego sąsiedztwie. Wymagało i finansowego wkładu. Rzeczy te są gromadzone w dawnym gospodarstwie rolnym, w warunkach zbliżonych do przemijającego również pejzażu zagrody chłopo-robotniczej.

Ogólnie artefakty te są przeze mnie opisane. Wykonałem ich spis, uproszczony, z podziałem na działy i grupy. Patrząc roboczo, zbiór można podzielić na tzw. duże gabaryty podwórkowe, małe przedmioty ręcznego użytku oraz miniatury gablotowo-szufladowe. Pokaźną grupę stanowią detale, fragmenty większych całości, które rozpadły się pod wpływem czasu i natury. Najstarsze rzeczy datowane są na ostatnie dwudziestolecie XIX wieku.

Odrębną grupę stanowią dzieła sztuki, szczególnie malarstwo. Wynika to z faktu, że przez 30 lat zapraszałem do Czubajowizny artystów. Prowadziliśmy tutaj malarskie plenery. Plastycy w nich uczestniczący wykształcili nieformalne środowisko artystyczno-dyskusyjne.

Dzięki stworzonemu Stowarzyszeniu Wiatraki Kultury urządziliśmy w Wołominie galerię zabytków, promującą dziedzictwo cywilizacyjne regionu. W galerii „Korozja i kolor" na przestrzeni 10 lat prowadziliśmy około 30 wystaw tematycznych. Co roku,

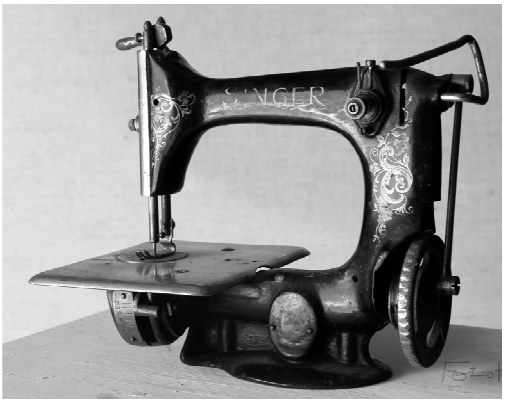
jesienią miały też miejsce wystawy poplenerowe Czubajowizny, zwykle łączone z koncertami. Kilka wystaw miało charakter międzynarodowy. W 2004 roku stowarzyszenie zostało wyróżnione przez Fundację Kultury, w konkursie Małe Ojczyzny za projekt „Wołomin odsłania historię". Po roku 2006, w związku z rozbudową administracji powiatowej, zmuszeni zostaliśmy do zwolnienia lokalu użyczonego nam wcześniej przez administrację terenową. Galeria upadła.



Wystawa poplenerowa malarstwa prac Zofii Anny Misiak, fot. Katarzyna Humińska

Część jej kolekcji przekazaliśmy Staroście Powiatu – około 400 pozycji inwentarzowych, z intencją publicznej jej ekspozycji. Starostwo zawiodło jednak nasze nadzieje. Zbiory nie są eksponowane. Przechowywane na strychu magazynów pozostają pod drewnianym dachem, stale zagrożone pożarem.

W pozostałej, większej części zbiorów najbardziej rozwiniętym działem jest ciesielstwo i stolarstwo. Są to narzędzia ręczne, archaiczne urządzenia, stare wolnoobrotowe maszyny z początku XX wieku, detale architektoniczne, konstrukcyjne i dekoracyjne oraz bogata literatura przedmiotu.



Maszyna do szycia typu Singer, ok. 1920, foto Katarzyna Humińska

Odrębną kolekcję stanowią maszyny szyjące, eksponowane na wielu wystawach, również w Muzeum Techniki, w warszawskim Pałacu Kultury. Zbiór zawiera wiele nietypowych przedmiotów rzemiosła lokalnego, które jest w zaniku lub zanikło zupełnie.

Inne eksponaty odwołują ku powroźnictwu, plecionkarstwu, pozyskiwaniu torfu (za czasów bytności Niemców przed II Wojną) oraz ginącym zawodom i obyczajom gospodarskim. Elementy tej tradycji wciąż tkwią w mojej pamięci. Pamiętam, jak wiele z zapomnianych czasami czynności wykonywali moi rodzice, dziadkowie, sąsiedzi. Stanowiły integralny składnik zajęć wytwórczo-gospodarskich. Kilka obiektów z zakresu motoryzacji i uprzemysłowienia wsi jest wpisana do rejestru.

Specyficznym dla Wołomina jest historia najstarszego zakładu produkcyjnego – Huty Szkła, której rodowód sięga początku XX w. Rozbudowywana była przez dziesięciolecia, w zależności od zmieniającej się koniunktury i stosunków społecznych

oraz działań wojennych. Mówiło się – matka żywicielka Wołomina i okolic. Pod koniec XX wieku dawała zatrudnienie ponad trzem tysiącom osób. Słynęła produkcją eksportową, szkołą zawodową i technikum szklarskim oraz zakładowym domem kultury.

Upadła, a w naszym ręku pozostało sporo dokumentacji,wyrobów, narzędzi hutniczo-szklarskich, form odlewniczych oraz różnych pamiątek.

Najcenniejszym jest zbiór szkła artystycznego wykonywanego przez kilka lat na sesjach warsztatowych przez profesora Henryka Tomaszewskiego i jego asystentów.

Podejmowane wielokrotne wysiłki współpracy z samorządami wszystkich szczebli lub „instytucjami" kultury – dla ratowania i zabezpieczania najcenniejszych obiektów i budowania ciągłości edukacyjnej w zakresie przekształcania się dziedzictwa i krajobrazu kulturowego nie dawały rezultatów. Problematyka ta nie znajduje większego zainteresowania służb konserwatorskich. Ledwie kilka obiektów dokumentujących dzieje motoryzacji i uprzemysłowienia wsi znalazło ochronę prawną – przez wpis do rejestru zabytków województwa mazowieckiego.

Kolekcja ma jednak swoją ograniczoną formę aktywności. Tematycznie wybierane są eksponaty i prezentowane publicznie (w uproszczonych formach) z okazji różnych imprez organizowanych w przestrzeniach publicznych. Mowa tutaj m.in. o lokalnych rocznicach, obchodach Dni Dziedzictwa Europejskiego, Nocach Muzeów. Staramy się docierać z naszymi eksponatami do szkół, zapraszać do Czubajowizny dzieci. W 2013 roku urządziliśmy wystawę narzędzi ciesielskich i stolarskich w zabytkowym młynie gazowym Niegowa, uratowanym od zniszczenia przez Bractwo Zabrodzkie i Fundację Otwartego Muzeum Techniki, dzięki wsparciu Janusza Borkowskiego, właściciela Kujawskiej Fabryki Maszyn Rolniczych „Krukowiak", który po prostu młyn zakupił i oddał nam we władanie. Czasem powstają reportaże radiowe lub telewizyjne, a nasze działania trafiają na łamy prasy lokalnej, czasami ogólnopolskiej, tak jak sprawa młyna niegowskiego znalazła zainteresowanie rzeczników ochrony dziedzictwa kultury technicznej w odległej nam Rosji.

Na kanwie mojej kolekcji powstały także trzy prace magisterskie. Jej eksponaty wypożyczamy animatorom lokalnych rekonstrukcji historycznych, na przykład „Bitwy Warszawskiej", „Powrotu Prota Lelewela" z Kampanii Napoleońskiej do Woli Cygowskiej (w gminie Poświętne, gdzie był rodzinny majątek).

Na bazie starych wzorów lub ich fragmentów wykonywane są kopie lub rekonstrukcje w ramach akcji warsztatowych – ginące zawody. Jednak nie zabezpiecza to przyszłości kolekcji. Wciąż nie udaje się wprowadzić tego majątku w system powszechnej edukacji, zapewnić stałego z nią obcowania społeczeństwu.

Charakterystyczną i bolesną cechą historii poszczególnych eksponatów było nieplanowane i wielokrotnie niechciane ich przenoszenie, powodowane brakiem zainteresowania wcześniejszych właścicieli tych dóbr kultury narodowej ich losem i potrzebą przeniesienia tradycji i materialnych składników dziedzictwa ku przyszłości. Za każdym razem problem pamiątek i wartości z nich wynikających był postrzegany



Rodzina Lelewelów na Mazowszu, 2012, foto Katarzyna Humińska

infantylnie lub instrumentalnie, służąc co najwyżej promocji osobistej nadzorców administracyjnych.

Różne eksponaty miały swoją specyficzną historię, odnoszącą także ku ich pozyskiwaniu. Ponieważ jestem w powiecie osobą łączoną z ochroną zabytków, wielokrotnie zwracano się do mnie z propozycją sprzedaży, wymiany lub czasem „oddania zabytku dla potomnych".

Czasami dochodziło do humorystycznych sytuacji. Jeśli ktoś chciał bardzo zarobić, wymyślał dla przedmiotu różne cechy, które jego zdaniem miały czynić eksponat wyjątkowym i cennym. Na przykład numery fabryczne na odlewie żeliwnym wytwórni „Końskie" z XX wieku z przekonaniem przypisywał dacie powstania zabytku, odsuwając ją do XIV wieku.

Ktoś inny twierdził z kolei, że podniszczone przypadkowe szpargały masowych druków to unikatowe dokumenty, bo we wsi stacjonował sztab wojskowy. Kawałek obrobionej siekierą żerdzi prezentowano jako element z dwustuletniego dworu, choć wyglądał na dwudziestoletnią łatę ze zwykłej stodoły.

Czasem ludzie dziwili się, po co mi tak zniszczone i nieużyteczne przedmioty.

Obojętni na historię i nieustępliwi na ogół są zbieracze złomów. Wszystko im jedno, byle waga się zgadzała, a rzecz jest ciężka i złom podrożał. Choć bywają rzadkie wyjątki zbieraczy rozumiejących ten temat. Kiedyś mój dobry znajomy, na usilną prośbę o sprzedaż kamienia granitowego do żarna lub propozycję jego zamiany na dziesięciokrotną ilość zwykłych kamieni, obojętnie wrzucił zabytek do fundamentowego wykopu. Ale wszystkich trzeba pokornie zrozumieć. Czasem się zdarzy, że zrozumieją i ciebie.

W latach przemiany ustrojowej było dużo okazji pozyskiwania zabytków z racji tzw. przemeblowania porządku społecznego i gospodarczego. Wdzięcznym tematem były szyldy, plansze, tablice informacyjne, pomoce naukowe w szkołach oraz przekształcanych instytutach, materiały propagandowe. Bezcenne rzeczy przepadały,

gdy do upadających fabryk wchodził syndyk lub zwykli złodzieje. Chyba, że miało się znajomości i pieniądze.

Bywali właściciele, którzy nie umiejąc podjąć decyzji, latami mówili: „przyjdź pan jutro albo za tydzień", lub „już nima – gdybyś Pan był wczoraj to jeszcze było".

Odeszła w trybie niezwykle przyspieszonym. Ciekawa epoka o bardzo indywidualnych cechach, odrębnej estetyce. Odeszła też pewna mentalność, kiedy budowano obiekty i rzeczy poważnie „na zawsze", które miały trwać długo w czasie. Wiązały się z nimi biografie ludzkie. Teraz widzimy co innego. Płynący strumień. Ale czy go rozumiemy?



Lokomobila produkcji zakładów Heinricha Lanza, syst. Woolfa, 1910, fot. Katarzyna Humińska

Tym cenniejszym jest więc język zabytku. Szczególną estymą darzę lokomobilę typu Lanz powstałą w niemieckim Mannheim. Z początkiem lat 90. XX w., zakupioną w Wawrze pod Warszawą, 9 godzin (30 km) ciągnąłem traktorem rolniczym do Czubajowizny. Co kilka kilometrów trzeba było polewać oliwą piasty, aby się nie grzały. Jak to wytłumaczyć młodym pokoleniom, które pracują na urządzeniach o ponad 10-tysięcznych obrotach na minutę, lub nie wiedzą, że w ogóle istnieją łożyska, bo wszystko załatwia się na klawiaturze komputera.

Jak też przekonać policjanta na drodze, że jeśli lokomobila ma koła, to też potrzebuje włączyć się do ruchu na obwodnicy warszawskiej.

Duchem mojej kolekcji jest hasło: wolne obroty – maszyny proste i przy tym pozostańmy, a zajedziemy daleko.

mgr Ewa Grzegorzak-Łoposzko
Komisja Historii i Ochrony Zabytków Hutnictwa przy Zarządzie Głównym SITPH

Izba Tradycji Hutniczej

House of Metallurgy Tradition

W krótkim rysie historycznym przedstawiono rozwój hutnictwa w dzielnicy miasta Katowice – w Szopienicach. Na tym tle opisano okoliczności utworzenia Izby Tradycji Hutniczej na terenie Huty Metali Nieżelaznych „Szopienice" oraz rolę edukacyjno-kulturalną jaką pełni ona na przestrzeni 30. lat dla mieszkańców i turystów.

In a brief historical outline, author presents the development of metallurgy in the district of Katowice known as Szopienice. Against this background, article describes the circumstances of the establishment of the House of Metallurgy Tradition in the Non-Ferrous Metal Works "Szopienice" and the educational and cultural role that it fully assure during over the 30 years for residents and tourists.

Dzisiejsza dzielnica Katowic Szopienice to dawne wsie i kolonie; Bagno, Burowiec, Morawa, Roździeń, Stawiki (Stawiska), Szabelnia, Szopienice, Uthemann, Wilhelmina.

W XVI wieku na terenie Roździenia powstawały kuźnice, małe zakłady hutnicze. Właścicielem największej z nich w 1595 roku został Walenty Roździeński, autor poematu o pracy kuźnika *Officina ferraria abo huta i warstat z kuźniami szlachetnego dzieła żelaznego*. W XIX wieku, kiedy tereny Górnego Śląska były częścią Prus, kapitał niemiecki uruchomił w Szopienicach kilka hut i kopalń węgla kamiennego. Większość hut i kopalń była własnością spółki „Spadkobiercy Gieschego".

Historia huty to historia współczesnych Szopienic, wschodniej dzielnicy Katowic. XIX wiek jest również czasem ciekawych inicjatyw socjalnych dla załogi Koncernu Giesche. Dyrektor Generalny Dr Friedrich Bernhardi w 1886 r. zainicjował powstanie pierwszej organizacji spółdzielczej na Śląsku – Konsumu Śląskiego „Roździeń – Szopienice" czyli dzisiejszej Spółdzielni PSS „Społem". Przełom wieku XIX i XX, to również przełomowy okres w dziejach huty i Szopienic. Anthon Uthemann (Dyrektor Generalny Koncernu w latach 1905-1913) rozpoczął budowę wielu domów mieszkalnych dla swoich pracowników oraz osiedli robotniczych Nikiszowiec i Giszowiec (dzisiejszej chluby Katowic, obiektów na Szlaku Zabytków Techniki Województwa Śląskiego), a dla ich lepszego skomunikowania pomiędzy sobą oraz zakładami pracy kursował w latach 1914-1977 specjalny pociąg pasażerski „Balkan", wykorzystujący sieć kolei wąskotorowej. Początek XX wieku jest najburzliwszym czasem w rozwoju nie tylko huty, ale i Szopienic. Mieszkańcy walczą we wszystkich trzech Powstaniach Śląskich, a w 1921 roku nawet siedziba Wojciecha Korfantego oraz

Naczelnej Władzy Cywilnej i Wojskowej III Powstania Śląskiego mieściła się w centrum Szopienic, w obecnym VI Liceum Ogólnokształcącym im. J. Długosza. W 1959 roku nastąpiło nadanie praw miejskich gminie Szopienice, ale zaledwie po dziewięciu latach, w 1960 roku Szopienice zostały włączone w strukturę miasta Katowice.

W roku 1834 spadkobiercy Jerzego Giesche wybudowali pierwszą hutę cynku – Wilhelminę. Dwa lata później – w 1836 roku uruchomiono – hutę żelaza „Dietrich", a w 1838 – kopalnię „Louisenglück", Rozpoczyna się nowożytna historia hutnictwa w Szopienicach, wpisując się w rozwój przemysłowy Górnego Śląska. Od 1845 roku w hucie Wilhelmina uruchomiono produkcję kadmu, a w 1864 produkcję ołowiu. Kolejnymi inwestycjami były w 1875 prażalnia blendy z fabryką kwasu siarkowego tzw. huta „Recke" w 1883 – kopalnia węgla kamiennego „Giesche", dzisiejsza „Wieczorek" oraz w 1897 – huta „Bernhardi". W 1904 roku na terenie huty Bernhardi powstała walcownia cynku, rozszerzająca asortyment o produkcję wyrobów cynkowych. Jako kolejna uruchomiona została w 1912 roku prażalnia blendy „Saeger" oraz huta Uthemann, dzięki czemu Śląsk stał się największym producentem cynku i kadmu na świecie. Później następowało już tylko unowocześnianie wydziałów i zakładów na terenie Szopienic.

Rok 1928 – uruchomienie wydziału elektrolizy, wtedy najnowszej metody produkcji cynku. Okres po 1945 roku, zdecydowanie zmienił oblicze hut szopienickich. W latach 1947-1949 wybudowano wydział rafinerii miedzi. Dalsza modernizacja zakładu to uruchomienie w 1955 roku produkcji srebra, a w 1958 r., dla przemysłu chemicznego, ciekłego dwutlenku siarki. Okres po 1970 r. to prowadzona na szeroką skalę restrukturyzacja i decydujące zmiany w rozwoju przedsiębiorstwa. Huta o zdecydowanie hutniczym charakterze z uciążliwymi technologiami przeobraża się w przedsiębiorstwo przetwórcze i od 1972 roku nosiła nazwę Huty Metali Nieżelaznych „Szopienice". W latach 1973-1978 rozszerzono produkcję o przetwórstwo miedzi i uruchomiono kolejno: walcownię bruzdową, wydział wałków i tulei oraz walcownię taśm. Zatrudnienie w hucie przekroczyło 5000 pracowników. W następnych latach rozszerzono asortyment produkowanych wyrobów wykorzystując wolne powierzchnie produkcyjne. Prowadzona restrukturyzacja zakładu, a co za tym idzie – stała modernizacja, rozbudowa wydziałów zaliczanych do najnowocześniejszych tego typu obiektów na świecie – bardzo korzystnie uwidoczniła się w zakresie poprawy jakości wyrobów co skutkowało tym, że w 1998 roku HMN Szopienice otrzymała certyfikat jakości potwierdzający zgodność Systemu Zarządzania Jakością z wymaganymi normami ISO 9001. Rok 1998 to początek prywatyzacji huty. Decyzją Ministra Skarbu Państwa Huta Metali Nieżelaznych „Szopienice" została przekształcona w Spółkę Akcyjną. Wraz ze wzrostem świadomości ekologicznej, począwszy od lat 80. XX w. do 2002 roku następowało sukcesywne zatrzymywanie szkodliwych dla środowiska naturalnego zakładów produkcyjnych koncentrując się na przetwórstwie miedzi. Od 2000 roku huta funkcjonowała w ramach grupy kapitałowej „Imrexmetal", a od początku 2005 roku jako część giełdowego potentata „Boryszew S.A." Ostatnie 30 lat zmian i restrukturyzacji sprawiły, że HMN „Szopienice" S.A. bez obaw wkro-

czyła naprzeciw wyzwaniom Unii Europejskiej, z jednej strony ze swoimi ponad 170-letnimi doświadczeniami, a z drugiej z nowoczesnymi i ekologicznymi technologiami i wysokiej jakości produktami. Niestety, w pierwszej dekadzie XXI wieku, Chiny postawiły na rozwój przemysłu, który nie mógł obyć się bez wyrobów hutniczych. Spowodowało to wykupywanie koksu na świecie, co pociągnęło za sobą galopujący wzrost jego ceny. Szopienickie huty też pracowały w oparciu o koks, a wzrost jego cen nie przełożył się na wzrost cen cynku i jego wyrobów na rynkach światowych dlatego rodzima produkcja stawała się coraz bardziej nieopłacalna. W tym czasie większość produkcji bazowała w Szopienicach, nawet nie na cynku, a na miedzi. Natomiast w Legnicy funkcjonowała już huta miedzi „Legnica" (część KGHM – Kombinatu Górniczo-Hutniczego Miedzi), wykorzystująca nowocześniejsze metody, głównie wytopu. Dlatego twarde warunki rynkowe podyktowały koncentrację produkcji metali kolorowych w województwie dolnośląskim. W dniu 26 września 2008 roku Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Huty Metali Nieżelaznych „Szopienice" S.A. podjęło decyzję o rozwiązaniu Spółki i otwarciu procesu jej likwidacji. Do dnia dzisiejszego trwa wyprzedawanie majątku huty.

Gdyby huta nadal istniała, rok 2014 byłby pełen jubileuszy. 10 lat działalności Stowarzyszenia na rzecz powstania muzeum hutnictwa cynku w Katowicach-Szopienicach, którego członkowie i jednocześnie byli pracownicy tego ogromnego zakładu, który niemal cały pozostał już tylko historią utrwaloną na fotografiach, pomimo wszystko planują owe jubileusze, mieszkańcom dzielnicy, miasta i regionu przybliżyć obchodząc:

180-lecie Huty Szopienice
150-lecie Huty Ołowiu
110-lecie Walcowni Cynku
30-lecie Izby Tradycji im. dr. E. Wilczoka

Geneza utworzenia Izby Tradycji Hutniczej

W 1979 roku Huta Metali Nieżelaznych działa pełną parą w 4 kompleksach;

1 – tzw. uthemann – dyrekcja (biuro konstrukcyjne, laboratorium, zakładowa przychodnia lekarska), centralne warsztaty mechaniczne nr 1, odlewnia żeliwa, modelarnia, prażalnia, fabryka kwasu siarkowego, wałki i tuleje, fabryka płynnego dwutlenku siarki, wieża wodna, walcownia bruzdowa, walcownia taśm,
2 – tzw. bernada – ciepłownia, centralna podstacja (energetyczna), lokomotywownia i warsztaty kolejki wąskotorowej, centralne laboratorium, elektroliza cynku (ługownia, hala wanien), rafineria miedzi, walcownia cynku, stopy cynkowe, stolarnia, centralne magazyny materiałowe, centralne warsztaty mechaniczne nr 2, warsztaty precyzyjne, warsztaty elektryczne i nawijalnia, łaźnia, zakładowa wytwórnia wody gazowanej,
3 – tzw. blajuwa – rafinacja ołowiu, walcownia ołowiu, materiały ogniotrwałe, laboratorium chemiczne, piec szybowy, spiekalnia DL, śrutownia, wyroby prasowane
4 – tzw. kadmiok – wytapianie kadmu i stopu srebra (metal dora), laboratorium spektograficzne.

W 1979 roku zaczęto przymierzać się do przypadającej dopiero za 5 lat rocznicy 150-lecia huty. Aby obchody były pełne i uroczyste zaplanowano wydanie monografii huty, postawienie pomnika i utworzenie, na terenie zakładu, małego muzeum. W założeniach mini muzeum miało chronić i pokazywać ginące przedmioty i technologie wypierane przez modernizującą się hutę. Inicjatywa o utworzeniu muzeum, wyborze budynku na ten cel zrodziła się w pionie Głównego Inżyniera d/s Inwestycji i Remontów, mgr inż. Stefana Kmiecika przy współudziale kierownika Działu BHP, mgr. Kazimierza Aniszewskiego.

Główny Inżynier zlecił opracowanie dokumentacji kierownikowi biura konstrukcyjnego, mgr. inż. Kazimierzowi Tomczykowi. 23.11.1979 roku plany zagospodarowania magazynu kwasów i odczynników w budynku centralnego laboratorium na terenie byłej huty Bernhardi, kompleks 2, pod przyszłe muzeum były gotowe. Następnym krokiem było zlecenie wykonania adaptacji i aranżacji wnętrza. Roboty ogólnobudowlane zostały wykonane systemem gospodarczym i w czynach społecznych przez Dział Remontowy. Aranżacja wnętrza została przeprowadzona w czynie prac społecznych przy konsultacji kol. Mrzygłóda, a do zgromadzenia eksponatów walnie przyczynili się kol. kol. Kmiecik, Aniszewski, Stawiarz, Mazur, Otremba, natomiast rysunki techniczne zebrał, oprawił, wystawił Główny Konstruktor mgr inż. Kazimierz Tomczak, co zostało udokumentowane w pamiątkowej księdze. Tworzenie zakładowego muzeum było procesem długoletnim, do roku 1984 gromadzono dokumenty i eksponaty (zebrane z zamykanych lub modernizowanych wydziałów, a także z darowizn prywatnych osób niejednokrotnie wielopokoleniowo związanych z pracą hutniczą), przygotowywano gabloty i meble.

W kalendarium roku 1984, a więc jubileuszowego, na początku zawiązał się Komitet Organizacyjny Obchodów 150-lecia Powstania Huty, którego przewodniczącym został mgr inż. Stefan Kmiecik. Powstał również Honorowy Komitet Obchodów 150-lecia Powstania Huty, któremu przewodniczył mgr inż. Edward Łukosz, Minister Hutnictwa i Przemysłu Maszynowego.

Komitet przy współudziale Zakładowego Koła SITPH (Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Hutniczego) obchody rozpoczął od sympozjum naukowo-technicznego zapraszając 117 znamienitych gości z całej Polski (delegacje wszystkich zakładów przemysłu metali nieżelaznych, jednostek naukowo-badawczych, AGH, Politechniki Śląskiej, liczne grono pracowników HMN Szopienice i zasłużeni, emerytowani członkowie kierownictwa huty). Sympozjum „Historia i dorobek produkcyjny huty w okresie 1834-1984" odbyło się w dniach 12-13.04.1984 roku. Pierwszy dzień obradowano w Zakładowym Domu Kultury przy ul. Hallera (obecnie Miejski Dom Kultury). Referat „150 lat Huty Metali Nieżelaznych Szopienice" wygłosił dr Emanuel Wilczok, autor monografii huty wydanej pod tym samym tytułem. Wręczono złote odznaczenia Ministra Kultury i Sztuki za ochronę zabytków Stefanowi Kmiecikowi, Rajmholdowi Otrembie i Emanuelowi Wilczokowi, po czym zwiedzono wybrane wydziały huty. Na koniec przemieszczono się do DW Storczyk w Wiśle. Drugiego dnia wygłoszono 9 referatów i 9 komunikatów.

Kontynuacją obchodów 150-lecia huty było otwarcie zakładowego muzeum pod nazwą „Izba Tradycji Hutników". Główny nadzór przy jej tworzeniu sprawowali społecznie mgr inż. St. Kmiecik – Główny Inżynier d/s Inwestycji i Remontów, inż. T. Stawiarz – Główny Mechanik, R. Otremba – Kierownik Działu Planowania i Nadzoru Remontów, mgr inż. T. Tomczak – Główny Konstruktor, inż. K. Aniszewski – kierownik Działu BHP. Gotowość Izby w imieniu Komitetu Organizacyjnego Obchodów 150-lecia Powstania Huty, zgłosił jej przewodniczący mgr inż. Stefan Kmiecik, a uroczystego otwarcia 24.04.1984 roku dokonał dyrektor HMN Szopienice, mgr Roland Stasiak.

Każdego roku brać hutnicza uroczyście obchodzi dzień swego patrona, św. Floriana przypadający na 4 maja. W roku jubileuszowym Dzień Hutnika był szczególnie uroczysty, gdyż dla upamiętnienia powstania w roku 1834 pierwszej w Szopienicach huty „Wilhelmina" Minister Hutnictwa i Przemysłu Maszynowego, przewodniczący Honorowego Komitetu Obchodów 150-lecia Powstania Huty mgr inż. Edward Łukosz dokonał odsłonięcia tablicy pamiątkowej o treści; „W tym miejscu zbudowano w 1834 roku pierwszą hutę cynku w zespole hut szopienickich – Wilhelmina – z okazji 150-letniej rocznicy tablicę tę wmurowano 4 V 1984", umieszczonej na bryle, zgarze z hutniczego pieca. Towarzyszyła temu uroczysta akademia z udziałem Komitetu Honorowego, zaproszonych gości, jubilatów i odznaczonych hutników.

Ostatnim elementem upamiętniającym 150-lecie huty był Rajd Górski zorganizowany przez zakładowe koło PTTK. Uczestnicy zawitali m.in. do Szopienic 20.10. 1984 roku, zwiedzili Izbę Tradycji Hutników i zapoznali się z historią huty.

Izba Tradycji Hutniczej 1984-2014

Uruchomienie Izby Tradycji Hutników było przede wszystkim elementem obchodów 150-lecia huty, ale odpowiadało również zapotrzebowaniu na ratowanie zabytków przemysłowych. W 1983 roku pod kierownictwem Konserwatora Zabytków województwa katowickiego i przy udziale m.in. Komisji Historii i Ochrony Zabytków Hutnictwa przy Zarządzie Głównym SITPH, przeprowadzono ogólny przegląd obiektów o charakterze zabytkowym w województwie i zalecono prace zabezpieczające. Dzięki temu podjęto na terenie HMN Szopienice gruntowny remont budynku administracyjnego usytuowanego na terenie 1 kompleksu, dawniej huty Uthemann, wpisanego (z całym otoczeniem) do rejestru zabytków. Natomiast Izba została wyróżniona przez Zarząd Główny SITPH jako pierwsza taka placówka, która dała początek tworzeniu się małych zakładowych muzeów mieszczących się w obrębie zakładów, w starych budynkach o zachowanym dawnym wystroju, przystosowanym do ekspozycji muzealnej.

Pierwszym kustoszem Izby Tradycji Hutników został dr Emanuel Wilczok, wieloletni zasłużony pracownik huty. Całe życie poświęcił badaniom historii ziemi śląskiej, a szczególnie historii górnictwa i hutnictwa cynku i ołowiu. Potwierdzają to liczne opracowania naukowe, referaty, publikacje w czasopismach technicznych oraz m.in. opracowanie monograficzne *150 lat hutnictwa metali nieżelaznych w Szopienicach*,


IZBA TRADYCJI
im. E. WILCZOKA











współudział w opracowaniu jubileuszowego tomu *Hutnictwo na ziemiach polskich*, wydanego z okazji 100-lecia Stowarzyszenia Inżynierów Hutników Polskich. Swą pracę doktorską zatytułował „Przewrót surowcowy w górnośląskim przemyśle cynkowym oraz jego konsekwencje technologiczne i ekonomiczne w latach 1870-1914". Dr Emanuel Wilczok był wieloletnim członkiem Komisji Historii i Ochrony Zabytków Hutnictwa przy Zarządzie Głównym SITPH, w której mimo innych obowiązków bardzo aktywnie uczestniczył. Pisał dla wydawnictwa Komisji m.in. *Hutnictwo cynku na ziemiach polskich*. Jako kustosz Izby wzbogacał ją swoją wiedzą i doświadczeniem. Zbadał początki historii miejscowego hutnictwa i ustalił, gdzie znajdowała się pierwsza kuźnia na tym terenie. Opisał to w publikacji *Topografia kuźnicy rożdzieńskiej*, a w Izbie znalazła się mapa z jej lokalizacją. W wyniku jego badań w roku jubileuszowym 155 lecia huty odsłonięto 15.09.1989 roku pamiątkową tablicę z napisem „Tu w Rożdzieniu urodził się i działał Walenty Rożdzieński kuźnik i autor poematu Officina ferraria Abo huta y warstat z kuźniami szlachetnego dzieła żelaznego 1560-1642 dla upamiętnienia hutnicy HMN Szopienice 1989 R." Tablica, odlew z brązu, została umocowana na postumencie na terenie zielonym nad rzeką Rawą, tuż za linią tramwajową przy ul. Obrońców Westerplatte, naprzeciw domów o nr 60 i 62, w miejscu gdzie kiedyś stała kuźnica Rożdzieńska (matryca/forma do odlewu tej tablicy znajduje się do dzisiaj w Izbie).

Od początku istnienia Izba Tradycji Hutników tętniła życiem odbywały się w niej sympozja naukowe, uroczystości z okazji różnych rocznic np. poszczególnych wydziałów, spotkania młodzieży czy też pracowników odchodzących na emeryturę. W 1992 roku sama tylko Komisja Historii i Ochrony Zabytków przy kole SITPH w HMN Szopienice odnotowała w swoim sprawozdaniu 10 zebrań i wycieczek m.in. wizytę przedstawicieli Szwedzkich Towarzystw Charytatywnych czy wizytę członków chóru Vesta Alpina z Austrii przebywającego w Polsce na zaproszenie huty z okazji obchodów Dnia Hutnika.

Dr Emanuel Wilczok pracował w Izbie jako kustosz przez 8 lat, aż do śmierci 16.09. 1992 roku. Po trzech miesiącach 17.12.1992 roku odbyło się w Izbie uroczyste spotkanie przyjaciół zmarłego, na którym mgr inż. Andrzej Bednarek zgłosił propozycję nazwania Izby imieniem dr Emanuela Wilczoka. Propozycja ta spotkała się z ogólną przychylnością zebranych. Już 18.01.1993 roku mgr inż. Stefan Kmiecik z ramienia Komisji Historii i Ochrony Zabytków przy kole SITPH w HMN Szopienice oraz w imieniu przyjaciół i kolegów pisał do dyrektora mgr Rolanda Stasiaka prośbę o pozytywne rozpatrzenie wniosku o nadanie Izbie imienia dr Emanuela Wilczoka. Dyrektor przychylił się do prośby i trafiła ona pod obrady Rady Pracowniczej w maju 1993 roku. Uchwałą nr 143/V/93 w sprawie nadania imienia Izbie Tradycji Hutników podpisana przez przewodniczącego (inż. Krzysztof Paluch) i sekretarza (Jan Kucharczyk) Prezydium Rady Pracowniczej zaopiniowała pozytywnie przedłożoną propozycję. Zatem od 1993 roku pełna nazwa to Izba Tradycji im. dr. Emanuela Wilczoka.

Drugim i ostatnim kustoszem Izby został mianowany Zenon Nowak, kierownik ZOKI (Zakładowy Ośrodek Kształcenia Informacyjnego) wydawca zakładowego Biuletynu Informacyjnego, który pełnił tę funkcję do 2003 roku.

Prawie przez 20 lat służyła Izba społeczności regionu a także zwiedzało ją wiele gości z całej Polski i z zagranicy. Kolejne Zarządy Huty chętnie pokazywały to miejsce świadczące o wieloletnich tradycjach wytwarzania wyrobów metali kolorowych, co u kontrahentów zwiększało zaufanie do sprzedawanych asortymentów. Jednak w czasie transformacji ustrojowej i wielkich zmian, hucie przestało się opłacać utrzymywanie tej i innych placówek związanych nierozerwalnie z macierzystym zakładem, a nie przynoszących bezpośredniego dochodu. Postanowiono więc pozbyć się nie tylko Izby, ale również liczne tereny i budynki dawnego, rozlokowanego po całych Szopienicach zakładu. Zarząd Huty postanowił oddać eksponaty z Izby gdziekolwiek, byle pozbyć się kosztownego problemu. Pojawiły się dwie propozycje przekazania eksponatów: do Muzeum Historii Miasta Katowic albo do Centralnego Muzeum Pożarnictwa, mającego swoją siedzibę w Mysłowicach. Ostatecznie wybrano opcję trzecią. W 2003 roku zamknięto i rozpoczęto likwidację Izby na wniosek Działu Organizacyjnego. W pierwszym etapie gros dokumentów technicznych huty, klisze szklane, filmy dokumentalne i historyczne przekazano do Archiwum Państwowego w Katowicach. W 2004 roku, kiedy przypadał jubileusz 170-lecia huty, nastąpiły pozytywne zmiany. W pierwszej połowie roku odbyło się spotkanie zorganizowane przez Komisję Historii i Ochrony Zabytków Hutnictwa przy Zarządzie Głównym SITPH, której przewodniczącym był wtedy i do dnia dzisiejszego pozostaje mgr inż. Stefan Kmiecik (jeden z odpowiedzialnych za utworzenie Izby, były pracownik huty, organizator poprzednich jubileuszy 150 i 160-lecia huty). Konferencja przy udziale prezesa huty mgr inż. Tadeusza Weneckiego, I zastępcy prezesa SITPH mgr. inż. Eugeniusza Rączki, Śląskiego Konserwatora Zabytków dr. inż. Jacka Owczarka oraz 37 osobowej delegacji Komisji odbyła się 21.04.2004 roku. Po referacie programowym na okoliczność 170 lat huty, wygłoszonym przez przewodniczącego, zwiedzono walcownię taśm z miedzi i mosiądzu. Zapewne zaczątkiem zmian było opisane spotkanie, ale to dopiero w drugiej połowie roku – 18.11.2004 roku członkowie związków zawodowych działających w HMN Szopienice oraz miłośnicy starej techniki przemysłowej utworzyli i zarejestrowali w Krajowym Rejestrze Sądowym Stowarzyszenie na rzecz powstania muzeum hutnictwa cynku w Katowicach-Sopienicach. Społeczna inicjatywa zapobiegła całkowitej likwidacji Izby i pozbawienia Szopienic cząstki historii w miejscu jej powstawania.

Celem Stowarzyszenia, które siedzibę ma do dnia dzisiejszego w Izbie jest:

- doprowadzenie do powstania Muzeum Hutnictwa Cynku w Katowicach-Szopienicach,
- ochrona istniejących zabytkowych obiektów HMN „Szopienice" S.A.,
- ochrona innych miejsc związanych z hutnictwem cynku na terenie działania Stowarzyszenia,
- promowanie, krzewienie starej techniki hutniczej,

- tworzenie płaszczyzny współpracy kulturowej śląskich ośrodków z ośrodkami z innych regionów i krajów,
- tworzenie „lobby" na rzecz ochrony zabytków techniki,
- wspieranie przedsięwzięć niekomercyjnych z zakresu ochrony starej techniki,
- współpraca z samorządami terytorialnymi oraz administracją rządową w zakresie ochrony zabytków techniki.

Stowarzyszenie realizuje swoje cele poprzez:

- organizowanie spotkań w środowisku mieszkańców i innych stowarzyszeń,
- tworzenie klimatu i propagowanie ochrony zabytków techniki wśród społeczeństwa a szczególnie młodzieży szkolnej,
- wywieranie nacisku na instytucje zobowiązane do ochrony zabytków w celu zapewnienia środków do utworzenia Muzeum Hutnictwa Cynku,
- udział w pracach przygotowujących organizację Muzeum Hutnictwa Cynku.

Od momentu rejestracji Stowarzyszenia jego członkowie stali się społecznymi opiekunami Izby Tradycji im. dr. Emanuela Wilczoka i strażnikami zabytkowych budynków (huty Uthemann) i maszyn huty (walcowni cynku).

Od 10 lat Stowarzyszenie (obecnie już byłych pracowników huty) dokłada wszelkich starań, by przywrócić dawną świetność Izbie. Zgromadzone dokumenty i eksponaty powiększają się o kolejne darowizny obrazujące historię hutnictwa cynku. Działacze Stowarzyszenia pełnią rolę przewodników i oprowadzają zwiedzających po Izbie oraz obiektach nieczynnej już huty (obecnie tylko za zgodą nowego właściciela po walcowni cynku). W Izbie zgromadzono wiele pamiątek związanych z hutnictwem i koncernem Giesche (m.in. nad drzwiami wisi herb właściciela). Znajduje się tu popiersie Stanisława Staszica, założyciela nowoczesnego górnictwa i hutnictwa w Polsce. Żeliwny odlew popiersia na podstawie formy udostępnionej przez zakład w Białogonie wykonano w hucie Baildon w Katowicach, zaś prace wykończeniowe we własnej odlewni żeliwa w Szopienicach. Odsłonięcia popiersia dokonano 07.05. 1986 roku. Na stałą ekspozycję składają się m.in. panorama kompleksu Uthemann zaprojektowanego przez architektów E. i G. Zillmannów, eksponaty techniczne, narzędzia pracy hutników, a także dawne formy i wyroby z cynku, cenne mapy i dokumenty (m.in. „Regulamin karny zakładów Jerzego de Giesche" z 1859 roku) oraz rysunki z dokumentacją techniczną, maszyny liczące i maszyny do pisania, okolicznościowa porcelana, pamiątkowe kufle, kryształy, talerze i popielnice, a nawet oryginalna akcja spółki Giesche. W czasie zwiedzania można obejrzeć stare filmy nakręcone w czasie procesu produkcji metali nieżelaznych (wytop cynku czy walcowanie blach), stare fotografie (poszczególnych hut i fabryk w Szopienicach), rysunki techniczne, fragment drewnianego ołtarza ze św. Florianem, malarstwo oraz grafikę. W gablocie stoją manekiny w strojach śląskich, a pod sufitem wiszą hutnicze sztandary z minionej epoki. W zbiorach znajduje się ekwipunek hutniczej straży pożarnej, m.in. hełmy, gaśnice, alarm przeciwpożarowy i drewniana strażacka sikawka. Ekspozycja jest tak cenna, że od czasu do czasu odzywa się alarm zabezpieczający

obiekt świadczący o tym, że ktoś chce się do niej dostać. Z przykrością trzeba jednak powiedzieć, że są to amatorzy cudzej własności (głównie złomu), a nie miłośnicy historii czy turyści pragnący obejrzeć ciekawe eksponaty. Ostatnia poważna kradzież miała miejsce w 2013 roku, kiedy zabrano kilka metalowych narzędzi, zwoje blach z różnych stopów metali kolorowych, sztabki cynku i ważącą ponad 100 kg elektrodę (anodę).

W Księdze Pamiątkowej HMN Szopienice utworzonej z inicjatywy Komitetu Organizacyjnego Obchodów 150-lecia Powstania Huty, a przechowywanej i uzupełnianej po dzień dzisiejszy w Izbie Tradycji Hutniczej czytamy, że; „Życzeniem naszym jest aby następne pokolenia wzbogacały Izbę w nowe treści historyczne i pielęgnowały tradycje hutnicze". Od 2011 roku Stowarzyszenie na rzecz powstania muzeum hutnictwa cynku w Katowicach-Sopienicach przy współpracy ze Stowarzyszeniem na rzecz dzieci i młodzieży KORCZAK oraz Stowarzyszeniem dla Szopienic dodatkowo ożywia przestrzeń Izby organizując we wrześniu Europejskie Dni Dziedzictwa, a w listopadzie alternatywny sposób spędzania święta narodowego pt. „Strzał w 11".

Na fali mody na industrialne przestrzenie i rozszerzającego się kręgu miłośników zabytków przemysłowych powróciły do Izby spotkania i konferencje, plenery fotograficzne i delegacje urzędników, wycieczki szkolne i indywidualni turyści. Turystyka przemysłowa przyciąga do Szopienic na swoiste lekcje wychowania regionalnego, na których poznaje się historię przemysłową regionu i technologię wytwarzania cynku. Izba Tradycji Hutniczej czynna jest w każdą środę w godz. 9-13. Wstęp jest bezpłatny.

Niestety, autentyczność hutniczej zabudowy, stwarzająca niepowtarzalną atmosferę Izby ponownie jest zagrożona. W kolejnym etapie likwidacji HMN Szopienice przyszła pora na sprzedaż budynku, w którym mieści się Izba. Na dzień 30.06.2014 roku jeszcze kupca nie ma, ale gdyby pojawił się, to Stowarzyszeniu na rzecz powstania muzeum hutnictwa cynku w Katowicach-Sopienicach już przedstawiono propozycję oddania w depozyt zbiorów Izby do zabytkowej walcowni cynku.

Aneks

Komitet Organizacyjny Obchodów 150-lecia Powstania Huty

Przewodniczący – mgr inż. Stefan Kmiecik

Członkowie – mgr inż. Henryk Jurczyk, mgr inż. Henryk Brysz, mgr inż. Andrzej Kurzeja, mgr inż. Andrzej Holecki, mgr Edward Wesołowski, mgr Marian Czaja, mgr Mieczysław Kuwałek, inż. Ryszard Wiśnicki, inż. Kazimierz Aniszewski, inż. Piotr Molka, Rajnhold Otremba, Józef Jesionek, Leon Mol.

Honorowy Komitet Obchodów 150-lecia Powstania Huty Przewodniczący – mgr inż. Edward Łukosz (Minister Hutnictwa i Przemysłu Maszynowego) Członkowie – dr inż. Bogumił Ferensztajn (I Sekretarz Komitetu Wojewódzkiego PZPR w Katowicach), gen. dyw. pil. Roman Paszkowski (Wojewoda Katowicki), tow. Henryk Szafrański (Członek Rady Państwa, Przewodniczący Komisji Sejmowej – Przemysłu ciężkiego, Maszynowe-

go i Hutnictwa), tow. Antoni Janocha (I Sekretarz Komitetu Miejskiego PZPR w Katowicach), dr Edward Mecha (Prezydent Miasta Katowice), dr inż. Bogusław Seweryński (Dyrektor Generalny w Ministerstwie Hutnictwa i Przemysłu Maszynowego), mgr inż. Adam Łukasik (Przewodniczący Rady Zrzeszenia Producentów Metali Nieżelaznych), mgr inż. Franciszek L. Grzesiek (Dyrektor Zrzeszenia Producentów Metali Nieżelaznych), prof. dr hab. inż. Antoni Kleczkowski (Rektor AGH w Krakowie), dr inż. Zbigniew Śmieszek (Dyrektor Instytutu Metali Nieżelaznych w Gliwicach), mgr Anna Umińska (Dyrektor Oddziału NBP w Katowicach), dr inż. Adam Leśniak (Prezes Oddziału Hutnictwa Metali Nieżelaznych SITPH), tow. Kazimierz Smuda (Poseł na Sejm PRL, I Sekretarz Komitetu Zakładowego PZPR w HMN Szopienice), mgr Roland Stasiak (Dyrektor HMN Szopienice), mgr inż. Kazimierz Woźniak (Przewodniczący Rady Pracowniczej w HMN Szopienice), mgr inż. Andrzej Holecki (Przewodniczący Niezależnego Samorządnego związku Zawodowego HMN Szopienice).

Źródła i bibliografia

- materiały udostępnione przez Stowarzyszenie na rzecz powstania muzeum hutnictwa cynku w Katowicach-Sopienicach, w tym ikonografia i fotografie.

dr inż. Wojciech Preidl
Politechnika Śląska Gliwice

Turystyka podziemna

Underground tourism

Autor wskazuje na specyfikę turystyki podziemnej, właściwe jej obiekty, wyróżniając tutaj kilka ich grup, znamiennych przede wszystkim pochodzeniem. Podkreśla przede wszystkim te jej aspekty, które pozwalają ją kwalifikować w rzędzie turystyki kwalifikowanej.

The author points the nature of underground tourism, its proper objects, highlighting here some significant groups. Emphasizes especially those aspects that allow to credit it as a qualified tourism.

Dlaczego ludzie interesują się tym co pod ziemią?

Człowiek od pradziejów interesował się wszystkim co znajdowało się pod ziemią. W podziemiach szukał skarbów, w podziemiach szukał schronienia, w podziemiach gromadził zapasy żywności. Znane są z historii całe miasta, liczące po kilka tysięcy ludzi, ukryte w grotach i wykutych podziemnych korytarzach, które dawały przede wszystkim możliwość ukrycia się przed wrogami i bezpiecznego przechowywania zapasów żywności.

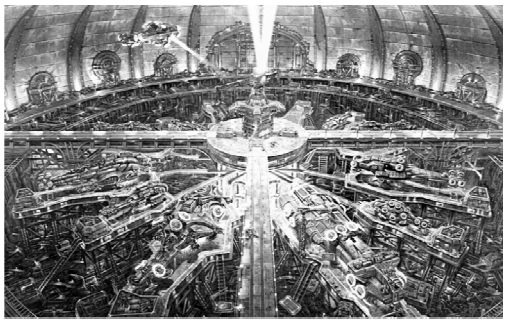
W psychice człowieka świat podziemny był zawsze mroczny i tajemniczy. Prawie we wszystkich kulturach można znaleźć legendy i podania przedstawiające świat ukryty przed słońcem, gdzie panuje wieczny mrok, świat zdominowany przez zmarłych i sprawującymi nad ich duszami władzę duchami podziemi, zawsze groźnymi, nieobliczalnymi a przede wszystkim wszechpotężnymi. W mitologii śródziemnomorskiej, nawet potężny Zeus musiał się liczyć z wolą Hadesa – w mitologii rzymskiej zwanego Plutonem. Ktokolwiek wszedł do królestwa Hadesa, przekroczył rzekę Styks, nie miał już prawa powrotu do krainy żywych.



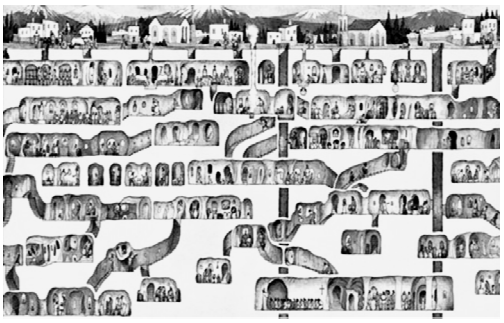
Pierwszy „turysta podziemny" Orfeusz wyprowadza Eurydykę z Hadesu, P. Rubens (1577-1638)

Jeżeli wierzyć mitom greckim, to jako pierwszego „turystę", który udał się w podziemia, można uznać Orfeusza, który w poszukiwaniu ukochanej Eurydyki wstąpił do Hadesu i wrócił do świata żywych, ale jednak bez ukochanej, której nie udało się pokonać mocy ciemności. Mimo, że Grecy czuli strach przed bogiem podziemi, uważali go za bardzo sprawiedliwego.

Ten obraz podziemi opisany w mitologii greckiej i rzymskiej, utrwalił się w naszej kulturze i zasadniczo nie zmienia się. Zwłaszcza autorzy literatury science fiction często przenoszą swoich bohaterów w podziemne krainy, gdzie albo są gnębieni przez tajemniczych ciemiężycieli, albo ukrywają się przed najeźdźcami z innych planet lub tworzą swój mikroświat, który daje im możliwość przeżycia np. nuklearnej katastrofy, która zmiotła życie z powierzchni ziemi.



Widok na Zion – kadr z filmu Braci Wachowskich „Matrix"



Podziemne miasto Derinkuyu w Kapadocji – Turcja

W podziemiach ludzie ukrywali się nie tylko w powieściach sf, ale również przed realnym zagrożeniem, o czym mogą świadczyć zachowane do dziś podziemne miasta np. Derinkuyu, wybudowane przez Frygów na terenie obecnej Kapadocji w środkowej Turcji.

Przeżycia mistyczne lub chęć ukrycia się nie były jedynymi przyczynami zainteresowania się człowieka tym, co znajduje się pod ziemią, może najważniejszą siłą, która motywowała ludzi do wstępowania do tajemniczego świata podziemi, były skarby i wszelkie ukryte tam bogactwo. Zwłaszcza G. Pliniusz w „Historii naturalnej" i G. Agricola w „De Re Metalica" opisują legendarne i niezmierzone skarby ukryte pod ziemią których wydobycie może dać ludziom, którzy je posiądą, znaczne korzyści i bogactwo. Niemal w każdej bajce lub legendzie znajdują się pierwiastki opowieści o ukrytych skarbach, których strzegą w podziemiach straszne smoki, diabły, czarodzieje lub bazyliszki. Legendy o ukrytych skarbach są żywe do dziś o czym mogą świadczyć liczne programy w telewizji lub artykuły w gazetach. Bursztynowa komnata, złoto Wrocławia, dzieła sztuki zaginione w czasie ostatniej wojny na pewno zostały ukryte, a gdzie? Oczywiście że pod ziemią w tajnych lochach czy też schronach. Człowiek ma w swojej naturze zakodowaną chęć poszukiwań tego, co ukryte, tajemnicze i niedostępne. A jak ukryte, to na pewno w podziemiach, skryte przed oczyma ludzi, skryte przed promieniami słońca.

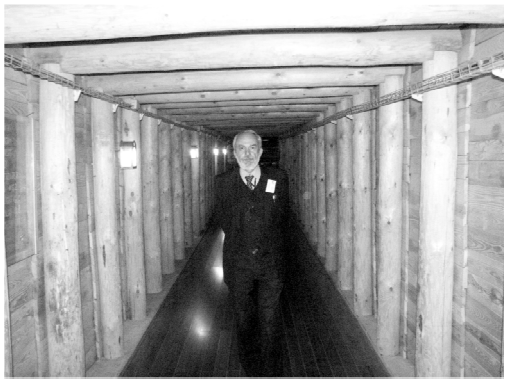
Turystyka podziemna – obszar tematyczny

Turystyka podziemna jest zaliczana do grupy turystyk specjalistycznych, których uprawianie jest związane z pewnym przygotowaniem psychicznym i fizycznym jej uczestników. Generalnie można powiedzieć, że osoby decydujące się na ten rodzaj turystyki muszą posiadać pewne specyficzne predyspozycje psychiczne, ale i też psychomotoryczne, by móc w pełni odczuwać satysfakcję z wędrowania w podziemiach i czerpać z tego przyjemność. Warunki klimatyczne: temperatura, brak oświetlenia naturalnego czy też zwiększona wilgotność powietrza powodują, że jej uprawianie związane jest z odpowiednim wyposażeniem i ubiorem turysty, które zapewni mu komfort i bezpieczeństwo w czasie zwiedzania podziemnych tras. Przygotowanie techniczne jest oczywiście związane z charakterem obiektu, który jest przewidziany do zwiedzania. Zgodnie z przyjętą klasyfikacją, stworzoną przez Polskie Stowarzyszenie Tras Podziemnych, obiekty podziemne zostały podzielone na kilka grup, które znacznie różnią się od siebie skalą trudności, jak i dostępności dla zwiedzających.

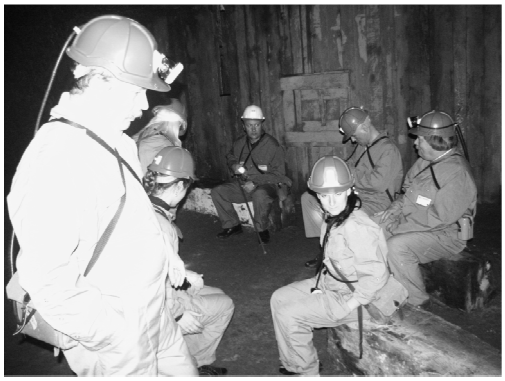
Grupa I obejmuje obiekty pochodzenia naturalnego w stosunkowo małym stopniu adoptowane do potrzeb turystycznych. W tej grupie mieszczą się przede wszystkim jaskinie i groty. Z pośród nich może najbardziej jest znana Smocza Jama w Krakowie, ale też np. Jaskinię Niedźwiedzią w Kletnie, Jaskinia Wierzchowska Górna koło Krakowa, Jaskinia Raj koło Chęcin. Lista tych obiektów jest bardzo długa i w wielu miejscach można znaleźć jaskinię lub grotę, w mniejszym lub większym stopniu przygotowaną do zwiedzania, którą można zwiedzać turystycznie. Większość z nich jest bardzo dobrze przygotowana do obsługi ruchu turystycznego. Korytarze są zabezpieczone przed obwałami, oświetlone i jest zapewniona obsługa przewodnicka. Ale są też obiekty, do których wstęp wymaga specjalnego przygotowania ze strony turysty. Odpowiednie obuwie, nieprzemakalna odzież i własne źródło światła. Najbardziej znane są tutaj jaskinie tatrzańskie – np. Mylna i Raptawicka. Już samo podejście do ich wylotu dla niewprawnego turysty może sprawiać poważne problemy. W artykule pominięto ze względów oczywistych te obiekty dla zwiedzania, w których wymagane są umiejętności nabyte podczas kursów taternictwa jaskiniowego. Groty i jaskinie, które wymagają specjalistycznego przygotowania, są penetrowane i badane przede wszystkim przez speleologów, a taternictwo jaskiniowe jest w pewnym sensie najbardziej zaawansowaną formą turystyki podziemnej.

Grupa II obejmuje obiekty pogórnicze, powstałe jako efekt eksploatacji kopalin lub też wydrążone w celu poszukiwania za kopalinami. Do tej grupy zaliczamy kopalnie i wszelkiego rodzaju sztolnie, w tym sztolnie poszukiwawcze, ćwiczebne jak i odwadniające. Status prawny tych obiektów jest bardzo różny, duże kopalnie głębinowe takie, jak Kopalnia Soli w Wieliczce, Bochni i Kłodawie oraz Kopalnia Srebra w Tarnowskich Górach i Zabytkowa Kopalnia Węgla Guido w Zabrzu podlega pod przepisy prawa geologiczno-górniczego i są nadzorowane przez pracowników Urzędów Górniczych, natomiast pozostałe są prowadzone w oparciu o przepisy prawa budowla-

nego z wykorzystaniem częściowo przepisów prawa geologiczno-górniczego. Ich statut prawny nie jest do końca jasny. Dyskusja na temat, do jakiej kategorii obiektów – czy górniczych, czy też budowlanych trwa i jej końca jak na razie nie widać. Kopalnie soli Wieliczka i Bochnia są sztandarowymi przykładami obiektów podziemnych, których zwiedzenie należy do obowiązkowych punktów prawie każdej wycieczki udającej się do Małopolski. Najstarsza w Polsce, a może i w całej Europie Kopalnia Krzemienia Pasiastego w Krzemionkach już nie cieszy się takim powodzeniem. Ta grupa obiektów podziemnych jest może najbardziej zróżnicowana pod względem przygotowania tras dla turystów od zupełnie łatwych które wręcz nie wymagają żadnych przygotowań do trudnych, ale nie jeszcze nie ekstremalnych, dla pokonania których turysta musi wyposażyć się w odpowiednie odzienie i środki ochrony osobistej .



Kopalnia Soli w Wieliczce – trasa turystyczna



Kopalnia Soli w Wieliczce – Trasa Górnicza

Różnorakość obiektów pogórniczych bądź związanych z działalnością górniczą w Polsce jest bardzo duża Prawie każda kopalina pozyskiwana metodami górniczymi doczekała się obiektu, który jest reprezentatywny dla tego typu górnictwa, a grupy lokalnych entuzjastów starają się go rozpropagować jako atrakcję turystyczną regionu. Najliczniej i najpełniej reprezentowane są kopalnie soli, ale również kopalnie węgla kamiennego. Mają w wykazie podziemnych tras turystycznych swoją liczną reprezentację. Obok nich znajdujemy również kopalnie uranu, rud cynku i ołowiu, kopalnie złota, wapienia, gliny, piasku etc.

Grupa III obiekty pomilitarne stanowią być może największą i najbardziej zróżnicowaną grupę obiektów pozostających w kręgu zainteresowań miłośników turystyki podziemnej. Chęć bezpiecznego ukrycia się przed nieprzyjacielem sprawiała, że już od pradziejów „inżynierowie" drążyli w ziemi schrony, basteje, forty, w kazamatach których ukryci żołnierze mogli razić nieprzyjaciela. Jedną z metod zdobywania ufortyfikowanych miast czy twierdz było kopanie tuneli podziemnych pod murami fortyfikacji i następnie detonowanie ładunków wybuchowych w celu zniszczenia murów bądź różnych dzieł obronnych. Opisy takich, na szczęście nieudanych prac,

znane są między innymi z kart powieści H. Sienkiewicza „Potop" – w której sprowadzeni z Olkusza górnicy taki tunel minerski drążyli. Turcy w celu wysadzenia murów broniącego się Krzemieńca również budowali chodniki minerskie. Z drugiej strony, obrońcy również kopali podziemne korytarze na przedpolu twierdzy, w celu wysadzenia w powietrze oblegającego ich nieprzyjaciela. Może w Polsce najbardziej znane są, udostępnione turystycznie labirynty twierdzy kłodzkiej.

Do grupy tego typu obiektów, zalicza się zarówno potężne twierdze i zespoły fortyfikacji, jak i pojedyncze „bunkry" w których schronienie znajdował jeden lub kilku żołnierzy. W Polsce do grupy dużych obiektów pomilitarnych można zaliczyć np. Wilczy Szaniec, Międzyrzecki Rejon Umocniony, Twierdzę Kostrzyń, Srebrną Górę, Twierdzę Kłodzko czy też Forty Torunia. Natomiast udostępnione do ruchu turystycznego są również obiekty zupełnie małe, w porównaniu z poprzednio wymienionym, jak np. umocnienia Śląskiego Rejonu Warownego, Bunkier „Waligóra" w dolinie Soły, koło Węgierskiej Górki, czy też pojedyncze betonowe stanowiska strzeleckie wybudowane zarówno przez Polaków jak i Niemców podczas II wojny światowej.

Grupa IV to składy i piwnice, obiekty podziemne związane przede wszystkim z handlem. Najbardziej znane to podziemia Opatowskie czy też Sandomierskie, w których kupcy składowali wszelkiego rodzaju produkty. Wykute w skałach lessowych kilkupoziomowe piwnice, po pracach adaptacyjnych, stały się jedną z atrakcji turystycznych Ziemi Kieleckiej. Właściwe każde kupieckie miasto posiadało takie podziemne składy i magazyny. Oprócz już wymienionych, należy wymienić podziemia kłodzkie, lubelskie, chełmskie czy też rzeszowskie.

Grupa V do grupy tej włączamy wszystkie pozostałe obiekty podziemne, których nie można zaliczyć do uprzednio wymienionych grup.

Turystyka podziemna jako forma turystyki kwalifikowanej

Odwiedzający, czyli ogólnie mówiąc turysta, zgodnie z przyjętymi w świecie definicjami, jest to osoba która przynajmniej przez jedną noc korzysta z obiektów zakwaterowania zbiorowego lub kwater prywatnych w odwiedzanym kraju (w przypadku turystyki krajowej – miejscowości). Natomiast cel pobytu może być dowolny, np. wypoczynek, zwiedzanie, interesy, religijne, zdrowotne, odwiedziny u znajomych lub krewnych, zakupy na prywatny użytek itp., z jednym wyjątkiem: głównym celem wizyty nie może być działalność zarobkowa. Natomiast najwyższą formą uprawiania turystyki jest turystyka kwalifikowana, której nazwę wywodzi się od faktu, że od uprawiającej ją osoby wymagane są pewne, przystosowane do jej wymogów umiejętności. Praktycznie turystykę kwalifikowaną można podzielić, zgodnie z jej formami, na grupy takie jak:

- turystyka piesza, nizinna lub górska,
- turystyka wodna, kajakowa, żeglarska, motorowodna, nurkowanie etc.,
- turystyka narciarska,
- turystyka rowerowa,

- turystyka motorowa,
- turystyka jeździecka,
- turystyka speleologiczna.

Jak widać już po samych nazwach form uprawiania turystyki – jej uprawianie wymaga specjalnego przeszkolenia i cech psychomotorycznych, które turysta musi posiadać, by w pełni czerpać satysfakcję z jej uprawiania, a przede wszystkim by mógł ją uprawiać bezpiecznie. Często też jest wymagany odpowiedni ubiór przystosowany do danej dyscypliny turystyki kwalifikowanej. Do szczególnych cech charakterystycznych dla turystyki kwalifikowane można zaliczyć:

- konieczność fizycznego i psychicznego przygotowania kondycyjnego,
- umiejętność posługiwania się odpowiednim sprzętem turystycznym,
- możliwość zaspokojenia minimum aktywności ruchowej,
- posiadanie pewnego zasobu wiedzy ogólnej i szczegółowej o uprawianej formie turystyki,
- występowanie specyficznych form ukształtowania terenu oraz specyficznych dla danej dyscypliny warunków środowiskowych.

Ogólnie rzecz biorąc wymaga ona praktycznych umiejętności, zaradności, doświadczenia, odpowiedniej sprawności fizycznej oraz wszechstronnej wiedzy i kultury krajoznawczej. W niej można połączyć wartości poznawcze i rekreacyjne połączone ze współzawodnictwem. Turystyka kwalifikowana łączy pokonywanie przestrzeni z wysiłkiem fizycznym w różnych dziedzinach aktywności człowieka w czasie wolnym od pracy i nauki.

Turystyka podziemna jest specyficzną formą turystyki speleologicznej, choć sama nazwa turystyka speleologiczna nie jest do końca słuszna i nie obejmuje wszystkich obiektów podziemnych jakie stanowią pole zainteresowań osób uprawiających turystykę podziemną.

Zgodnie z definicją podaną w Wikipedii Speleologia – jest to nauka o jaskiniach. Przedmiotami zainteresowania speleologii są m.in.: geneza i rozwój jaskiń, cechy środowiska przyrodniczego jaskiń (mikroklimat, stosunki wodne, przyroda ożywiona – flora i fauna, itp.), problemy ochrony i in. Jaskinie są również obiektem zainteresowania innych nauk, m.in. geologii, hydrogeologii, paleontologii, archeologii, turyzmu. Mianem speleologii często określa się inne formy aktywności ludzkiej w jaskiniach, zwłaszcza o charakterze eksploracyjnym czy sportowym, np. alpinizm podziemny. Wynika z powyższej definicji, że określenie turystyka podziemna jest pojęciem szerszym i obejmuje znacznie większy zakres zainteresowań niż pojęcie turystyka speleologiczna przyjęte przez Izbę Turystyczną.

Organizacja turystyki podziemnej, adoptowanie obiektów podziemnych do ruchu turystycznego

Turystykę, a ogólnie rzecz biorąc ruch turystyczny, definiuje się jako ogół przedsięwzięć związanych z przestrzennym przemieszczeniem się ludzi i wynikającą z tego zmianą miejsca pobytu, środowiska i rytmu życia w odniesieniu do określonego obszaru, kierunku, okresu czasu. Istotnym warunkiem jest dobrowolność podejmowania przez ludzi takich działań. Najogólniej możemy turystykę podzielić na dwie dość znacznie różniące się grupy, turystyką wypoczynkowo-leczniczą i aktywną, czyli specjalistyczną. Zapotrzebowanie na tego typu przedsięwzięcia turystyczne na świecie stale rośnie. Zwłaszcza na turystykę aktywną, a w tym również na turystykę podziemną. W Polsce zagadnieniami organizacji ruchu turystycznego, tworzeniu nowych tras podziemnych jak i kultywowaniu tradycji związanych z działalnością górniczą, podziemną, zajmuje się kilka organizacji i stowarzyszeń.

W 1996 roku narodziła się w Polsce idea integracji firm i osób zajmujących się użytkowaniem dla celów turystycznych wszystkich kategorii podziemnych obiektów. W roku 1998 powstało Stowarzyszenie Podziemne Trasy Turystyczne Polski [SPTTP].



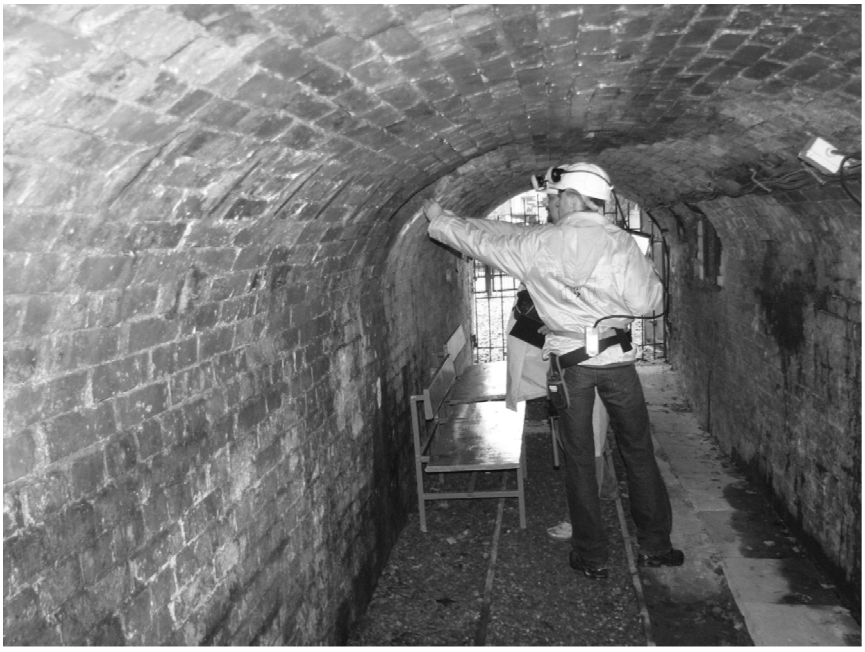
Logo Stowarzyszenia Podziemnych Tras Turystycznych w Polsce

W ramach Stowarzyszenia, przedstawiciele podziemnych tras turystycznych prowadzą intensywne działania, których głównym celem jest udostępnianie i pokazywanie turystom skarbów Polski, ukrytych pod powierzchnią ziemi. Pozytywne działania organizatorów turystyki skupionych w ramach Stowarzyszenia, poparte wiedzą i praktyką w zakresie tak specyficznych obiektów jakimi są polskie podziemia mają na celu realizację wszelkich przedsięwzięć na rzecz rozwoju i promocji produktu turystycznego o nazwie „Polskie podziemia". W ramach działalności statutowej Stowarzyszenie corocznie organizuje Fora Podziemnych Tras Turystycznych w Polsce. W roku 2014 Forum, już trzynaste, odbyło się w Krzemionkach Opatowskich. Forum było połączone ze zwiedzaniem trasy podziemnej: w Kopalni Krzemienia Pasiastego i w podziemiach Opatowskich.

Towarzystwem o profilu działalności zbliżonym do działalności Stowarzyszenia Podziemnych Tras Turystycznych jest Polskie Towarzystwo Ochrony Zabytków Podziemnych Hades – Polska. Działające w Krakowie od 1998 r. Towarzystwo w swojej działalności kładzie większy nacisk na ochronę i zabezpieczenie obiektów podziemnych oraz współpracuje z firmami, które takie prace wykonują.



Uczestnicy XIII Forum Stowarzyszenia Podziemnych Tras Turystycznych w Polsce podczas zwiedzania Podziemnej Trasy Turystycznej w Opatowie



Pracownicy Katedry Geomechaniki, Budownictwa Podziemnego i Zarządzania Ochroną Powierzchni podczas badań obudowy odcinka wlotowego Sztolni w Dąbrowie Górniczej

Ochroną i zabezpieczeniem obiektów podziemnych, zwłaszcza związanych swoją historią z górnictwem, zajmuje się Główna Komisja Historii i Tradycji Górniczych przy Stowarzyszeniu Inżynierów i Techników Górnictwa. Ponieważ Komisja nie posiada własnego loga zamieszczono logo SIiTG, której Komisja jest agendą.



Logo Polskiego Towarzystwa Ochrony Zabytków Podziemnych Hades – Polska



Logo Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa

Oprócz Stowarzyszeń i Towarzystw zagadnieniem zabezpieczenia i rekonstrukcji obudowy wyrobisk podziemnych zajmuje się kilka placówek akademickich, spośród których można wymienić: Katedrę Geomechaniki, Budownictwa i Geotechniki na Wydziale Górnictwa i Geoinżynierii AGH oraz Katedrę Geomechaniki, Budownictwa Podziemnego i Zarządzania Ochroną Powierzchni na Wydziale Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej, jak również Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej. Ośrodki te zajmują się przede wszystkim wykonywaniem prac z zakresu stateczności wyrobisk, pomiarów geotechnicznych i analizą czynników środowiskowych na stan zachowania obiektów podziemnych o wartościach historycznych.

Podsumowanie

Turystyka podziemna jest może jedną z najbardziej dynamicznie rozwijających się form turystyki kwalifikowanej. Wielka różnorodność proponowanych do zwiedzania obiektów, od bardzo łatwo dostępnych turystycznie, po trasy skrajnie trudne i wymagające specjalistycznego wyekwipowania powoduje, że każdy zainteresowany może znaleźć coś co wzbudzi jego szczególne zainteresowanie. Szerokie spektrum możliwości oraz nimb tajemnicy, czegoś skrytego powoduje że liczba turystów w tego typu obiektach sukcesywnie wzrasta. Jednak należy pamiętać że podziemne trasy, wytyczone w środowisku „obcym" dla przeciętnego turysty, wymagają spełnienia kilku podstawowych warunków. Najważniejszy z nich to warunek bezpieczeństwa. Turysta zwiedzający obiekt podziemny musi się czuć bezpiecznie. Musi być przez cały czas chroniony przed np. gwałtownym oberwaniem się stropu lub ociosów wyrobisk, zabezpieczony przed gazami które mogą wypływać z górotworu, a przede wszystkim muszą być spełnione warunki zabezpieczenia przeciwpożarowego. Wydawało by się, że pożar w wyrobisku w obudowie kamiennej przy dużej wilgotności powietrza jest czymś zupełnie nierealnym, ale czy na pewno? Wyrobiska najczęściej są wyposażone w instalację elektryczną, która zapewnia nie tylko oświetlenie, ale

również daje możliwość podłączenia urządzeń wentylacyjnych czy klimatycznych, jak również telekomunikacyjnych. Wszelkiego rodzaju kable, chociaż są izolowane, stwarzają zagrożenie pożarowe. Cechą charakterystyczną wszystkich obiektów podziemnych są ograniczone możliwości ewakuacyjne turystów w przypadku zagrożenia. Najczęściej są tylko dwie drogi ewakuacyjne i to o ograniczonej przepustowości. W związku z tym należy ograniczyć ilość turystów zwiedzających dany obiekt do możliwości wyprowadzenia ich na powierzchnie w przypadku jakiegoś nieszczęśliwego zdarzenia. Zagadnienia te bardzo komplikują udostępnianie podziemnych tras turystycznych do zwiedzania. Nie wyjaśniony jest do końca problem, bardzo ważny z punktu widzenia udostępnienia turystycznego podziemnych tras, czy powinny one podlegać przepisom prawa budowlanego, czy też prawa geologiczno-górniczego. Zagadnienie bezpieczeństwa i warunki jakie muszą spełniać trasy, są w obu tych aktach prawnych traktowane nieco inaczej.

Turystyka podziemna jest najbardziej dynamicznie rozwijającą się formą turystyki kwalifikowanej. Szeroka oferta obejmująca obiekty zarówno pochodzenia naturalnego jak i stworzone ręką człowieka, takie jak jaskinie i groty, obiekty pomilitarne, gospodarcze czy też kultu religijnego, daje szerokie możliwości znalezienia odpowiadającej indywidualnym zainteresowaniom trasy turystycznej. Jednak turystyka podziemna wymaga specjalnego przygotowania i sprzętu. W większości obiektów podziemnych turysta musi być wyposażony w sprzęt ochrony osobistej, najczęściej hełm oraz specjalne obuwie. Na niektórych trasach turystycznych dodatkowo turysta wyposażony jest w własne źródło światła i odzież chroniącą przed wodą. Ponadto podziemne trasy turystyczne muszą zapewniać zabezpieczenie p.poż., które często jest bardzo trudne do zrealizowania. Związane jest to przede wszystkim z ograniczoną ilością dróg ewakuacyjnych i ograniczoną ich przepustowością tj. możliwościami wyprowadzenia turystów ze strefy zagrożonej w jak najbardziej krótkim czasie. Warunki te mogą spełniać i spełniają tylko duże i dobrze zorganizowane i przygotowane do zwiedzania obiekty podziemne.

dr Jakub Marszałkiewicz
Dolnośląska Akademia Lotnicza
Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku

Możliwości wykorzystania poradzieckiej infrastruktury lotniskowej do transportu i logistyki lotniczej

Possibilities of using a former Soviet airfield infrastructure for aviation transportation and logistics

Przedstawiamy wybrane przykłady lotnisk pozostawionych w Polsce przez wycofującą się z naszego kraju Armię Radziecką. Początkowo wydawało się, iż polskie władze lokalne zyskają majątek o potencjalnie dużej wartości. Szybko jednak zdano sobie sprawę, iż stan techniczny tych obiektów oraz ich niekorzystne położenie utrudnia lub uniemożliwia (poza nielicznymi wyjątkami) ich skuteczne wykorzystanie w gospodarce narodowej.

The material describes some examples of former Soviet airports in Poland left behind by the Soviet Army retreating from our country. At first it seemed that the Polish local authorities will gain a potentially high value. But soon it was realized that the technical condition of these objects and their unfavorable position makes it difficult or impossible (with few exceptions) to be effectively usde in the national economy.

Na początku lat 90. XX w. wycofująca się armia radziecka pozostawiła w państwach byłego Układu Warszawskiego wiele lotnisk. Prezentowały różny stan, od kompletnej dewastacji, po możliwy do użytkowania. W okresie PRL radzieckie bazy wojskowe stanowiły temat tabu. Ich istnienie było oczywiste dla wszystkich, choć formalnie objęto je tajemnicą państwową.

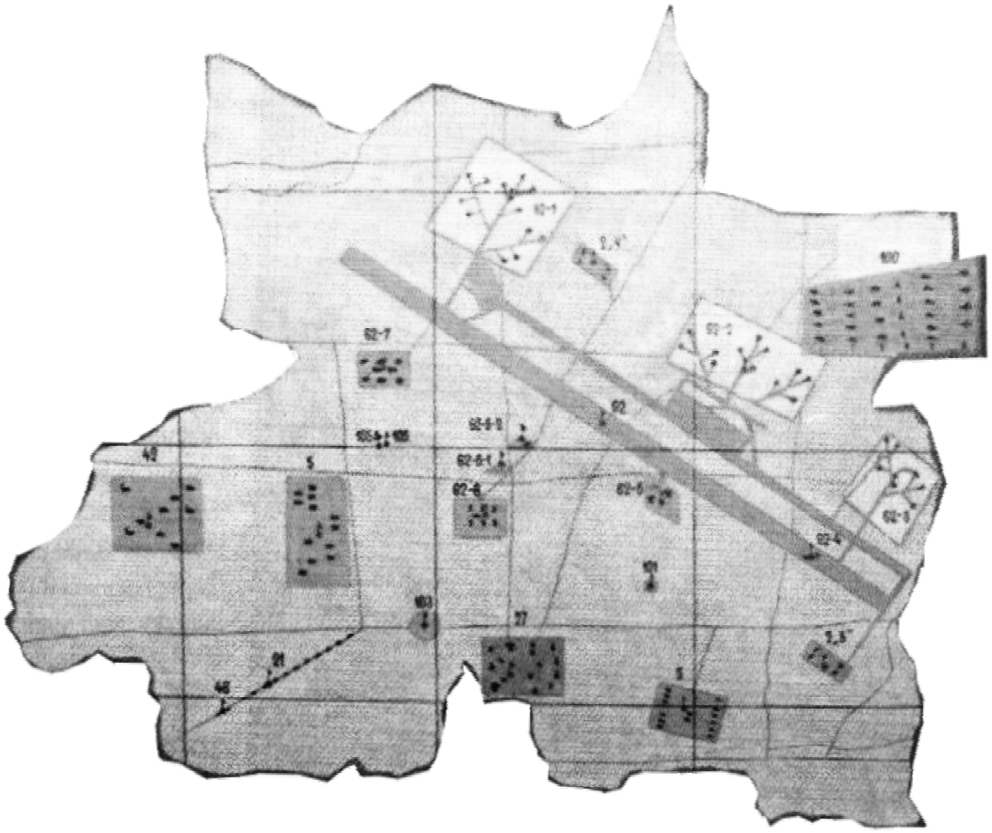
Lotniska te swojego czasu były przedmiotem przeróżnych „przekrętów" i nieczystych interesów, kiedy to wywożono z nich nielegalnie wiele materiałów budowlanych, złomu oraz paliwa. Normatywnie, radzieckie lotnisko wojskowe powinno posiadać 9 000 litrów paliwa, jednak de facto często posiadało go więcej[1]. Rosjanie nie ufali lokalnym dostawcom, tylko przywozili je z ZSRR transportem kolejowym, a na miejscu gromadzili w zbiornikach podziemnych. Nikt nie prowadził dokładnej ewidencji paliwa zwożonego do radzieckich baz w Polsce. Gdy Armia Radziecka wycofywała się z Polski, na handlu tym paliwem powstał niejeden biznes. W Żaganiu radziecką benzynę wydobywano dosłownie z ziemi, która była nią przesiąknięta wskutek nieszczelności sowieckich instalacji.

Początkowo wydawało się, że Polska odniesie ogromny sukces finansowy przejmując poradzieckie bazy. Wydawało się, że lotniska z pełną infrastrukturą (hangary, schrony dla samolotów, pasy startowe, drogi kołowania, instalacje paliwowe, nie-

1 T. Hypki, Spadek po imperium, w: Skrzydlata Polska, nr 2/1994.

ruchomości administracyjne i mieszkalne itp.) teoretycznie przyniosą państwu bilionowe dochody w przypadku ich sprzedaży.

Niestety – szybko okazało się, że duża część tego co pozostawili Rosjanie, była w tragicznym stanie, a lokalne władze polskie nie były w stanie lub nie chciały zabezpieczyć przejętego mienia. W efekcie, błyskawicznie zaczęły one ulegać dewastacji. Często rozkradano wszystko, co się tylko dało. Nie tylko paliwo i złom, ale często także płyty lotniskowe, przydatne w budownictwie.



Radziecki poligon na południe od Przemkowa z makietą lotniska (jego obecny stan można zobaczyć na Google Maps). Jest on otoczony kwadratowym pasem wyciętym w lesie, źródło: T. Hypki, Spadek…, op. cit., s. 15

Radzieckie budynki mieszkalne z reguły nie odpowiadały jakimkolwiek polskim normom, zarówno pod względem jakości wykonania, jak i przestrzeni. Standardem były moduły mieszkalne z pomieszczeniami 2 x 2 metry, gdzie mieściło się jedynie rozkładane łóżko. Budynki te często były niemożliwe do przebudowy z powodów konstrukcyjnych. Znajdowały się też daleko poza ośrodkami miejskimi, gdzie ciężko byłoby znaleźć nabywców nawet, gdyby były w dobrym stanie.

Początkowo Wojsko Polskie brało pod uwagę możliwość zagospodarowania kilku poradzieckich lotnisk (w Brzegu, Chojnie, Kluczewie, Kołobrzegu, Krzywej, Szprotawie i Żaganiu), ale ostatecznie nie zostało to zrealizowane. W obliczu zmniejszania liczby jednostek w latach 90. XX w. wojsko i tak musiało pozamykać część własnych baz, więc radzieckie lotniska byłyby tylko ciężarem. Poza tym ich położenie w zachodniej Polsce nie odpowiadało nowemu układowi sił, gdzie potencjalny przeciwnik był tylko na wschodzie.

Na przeszkodzie w sprzedaży poradzieckich lotnisk w latach 90. XX w. stały także polskie przepisy. Często uniemożliwiały one wręcz znalezienie kupców[2]. Potencjalny nabywca musiałby wtedy wpłacić pełną kwotę ustaloną przez wojewodę lub innego dysponenta, a przejmując lotnisko w zarząd, musiałby wpłacić na rzecz Skarbu Państwa 15% wartości majątku, a potem co rok wpłacać dalsze 3%[3]. Z kolei kupowanie poszczególnych części lotniska oddzielnie nie miałoby sensu, jeśli miałyby się tam odbywać operacje lotnicze. Nowy właściciel ponosiłby także koszty wykonania dokumentacji prawnej i technicznej (dokumentacja sowiecka była bardzo wybrakowana lub żadna), likwidacji szkód, długów obiektu i ochrony środowiska (zwłaszcza ziemi nasiąkniętej paliwem…).

W rezultacie poradzieckie lotniska uległy degradacji. Pewne zainteresowanie wzbudziły lotniska w Krzywej, Bagiczu oraz w Legnicy. Pierwszym z nich początkowo interesowało się przedsiębiorstwo Mostostal, ale ostatecznie pomysł upadł. Obecnie odbywa się tam szczątkowa działalność lotnicza4. Na lotnisku w Bagiczu ma miejsce sportowa działalność lotnicza, a lotnisko otrzymało nawet kod ICAO: EPKG[5]. Lotnisko w Legnicy (EPLE) oficjalnie prowadzi działalność operacyjną (zbiór informacji lotniczych AIP podaje nawet godziny pracy lotniska, choć ich zgodność z rzeczywistością jest obecnie wątpliwa[6]), ale *de facto* wskutek nieprzychylnego podejścia władz Legnicy, lotnisko praktycznie upadło i od lat nie prowadzi się tam już żadnych oficjalnych operacji lotniczych.

Podstawowe parametry poradzieckich lotnisk wyglądają następująco[7]:

(stan z lat 90. XX w. – obecnie wiele z tych obiektów jest już zdewastowanych)

Lotnisko	Pas betonowy	Pas trawiasty	Schrono-hangary
Brzeg	2500 x 60 m	1800 x 100 m	32
Chojna	2500 x 48 m	1900 x 150 m	42
Kluczewo	2500 x 60 m	2000 x 100 m	39
Kołobrzeg	2500 x 40 m	2500 x 100 m	31
Krzywa	2500 x 60 m	2500 x 100 m	41
Szprotawa	2500 x 60 m	2500 x 100 m	34
Żagań	2500 x 50 m	2500 x 50 m	36

2 Ibidem.
3 Ibidem, s. 14.
4 http://lotniska.dlapilota.pl/krzywa.
5 http://lotniska.dlapilota.pl/bagicz, schemat lotniska jest dostępny na stronie AIP: http://ais.pansa.pl/vfr/aippliki/EP_AD_4_EPKG_3-0_en.pdf
6 http://ais.pansa.pl/vfr/aippliki/EP_AD_4_EPLE_en.pdf
7 T. Hypki, Spadek…, op. cit., s. 15.

Lotnisko	Pas betonowy	Pas trawiasty	Schrono-hangary
Legnica	1600 x 40 m	1500 x 80 m	
Dębica	-	2500 x 400 m	
Oława	-	2500 x 60 m	
Brochocin	-	1300 x 300 m	
Namysłów	-	2000 x 80 m	
Wschowa	-	2000 x 400 m	
Przemków	(poligon – makieta lotniska) pow. 12 tys. ha		



Na początku lat 90. XX w. można było od Rosjan kupić nawet takie standardowe cysterny lotniskowe, źródło: W. Matusiak via T. Hypki, Spadek…, op. cit.



Rosyjskie myśliwce Su-27 pod koniec swej służby na lotnisku w Stargardzie, 1992. źródło: http://pl.wikipedia.org/wiki/Lotnisko_Kluczewo

System Transportu Małymi Samolotami (STMS) i jego usługi logistyczne[8]

System Transportu Małymi Samolotami jest to program opracowany w Instytucie Lotnictwa w Warszawie przy wsparciu niektórych uczelni. Zakłada wykorzystanie sieci lokalnych i regionalnych lotnisk oraz lekkich samolotów, kursujących między nimi.

STMS jest zbiorem procesów (usług logistycznych) z zakresu[9]:

- przewozu osób i lekkich ładunków lekkimi 4-19 miejscowymi samolotami[10]
- infrastruktury lotnisk
- systemów zarządzania i kontroli ruchu lotniczego
- systemów informatycznych i logistycznych do zarządzania czynnikami procesu transportowego

Celami STMS są:

- zwiększenie prędkości podróżowania od drzwi do drzwi i zwiększenie dobowego promienia działania osób (stworzenie warunków wygodniejszego podróżowania)
- zastąpienie podróży samochodem osobowym, transportem lotniczym w skali regionalnej (tym samym zwiększenie bezpieczeństwa przypadającego na 1 pasażerokilometr)
- wspomaganie rozwoju Lotnictwa Ogólnego w Polsce
- rewitalizacja nieużytkowanej (lub niedostatecznie użytkowanej) infrastruktury lotniczej Polski (lotniska, lądowiska, przestrzeń powietrzna, przemysł, ośrodki obsługi, ośrodki naukowo-badawcze i szkoły)
- obniżenie zużycia dwutlenku węgla w przeliczeniu na 1 pasażerokilometr
- zwiększenie ogólnej mobilności lotniczej ludności

STMS ma funkcjonować za pomocą scentralizowanego systemu logistycznego, opartego na systemach lokalizacji GPS i bieżącego monitoringu parametrów lotnych i transportowych. System ma wykorzystywać najnowsze zdobycze techniki satelitarnej i komunikacyjnej (Internet, GSM, GPS/GNSS itp.)

W pierwszej fazie zostaną wykorzystane już istniejące lotniska oraz samoloty. Późniejsze fazy rozwoju zakładają jednak rozwój prac B+R, w wyniku, których powstaną

8 Opracowano na podstawie: J. Marszałkiewicz, System Transportu Małymi Samolotami (STMS) w Polsce i jego usługi logistyczne, referat oraz artykuł w publikacji pokonferencyjnej Wymiary logistyki, Wyższa Szkoła Bankowa, Gdańsk 2013.

9 A. Baron, E. Marciszewska, K. Piwek, Koncepcja funkcjonowania systemu transportu małymi samolotami w Polsce, Instytut Lotnictwa, Warszawa 2009, s. 3.

10 Na potrzeby STMS Instytut Lotnictwa dokonał analizy możliwości zastosowania w nim własnego samolotu I-23 Manager opracowanego w latach 90. XX w., który miał być polskim odpowiednikiem Cirrusa SR-20. Z wyglądu oba te samoloty są niemal identyczne, również osiągami polski I-23 nie ustępował SR-20. Niestety zabrakło „woli politycznej" do uruchomienia produkcji Managera. Powstały dwa prototypy samolotu I-23, jeden do przeprowadzenia prób statycznych, drugi do badań w locie. Prototyp samolotu (SP-PIL) został przebadany, a następnie skierowany do Ośrodka Kształcenia Lotniczego przy Politechnice Rzeszowskiej, gdzie uzyskał wysoką ocenę i służył do szkolenia pilotów wydziału lotniczego. Po otrzymaniu certyfikatu dopuszczającego samolot do użytkowania, zmieniona została jego rejestracja na SP-GIL. Samolot ten oraz możliwości jego zastosowania zostały szczegółowo opisane w: A. Baron, Samolot osobowy I-23 Manager, wyd. ILot, Warszawa 2012.

nowe typy samolotów osobowych, spełniające nowe wymogi, co do hałasu, emisji spalin i danych operacyjnych (kompatybilność z najnowszymi systemami nawigacyjnymi i zarządzania ruchem lotniczym).

Zarządzanie flotą będzie należało do Lokalnych Ośrodkach Logistyki (LOL) STMS, które będą podmiotami prywatnymi, prywatno-publicznymi, lub publicznymi, funkcjonujące w danym regionie na podstawie umowy z odpowiednim organem władzy administracyjnej. LOL STMS ma planować, organizować i kontrolować procesy transportowe STMS. Umowy zawiązywane przez LOL będzie wykonywanie usług przewozowych lekkimi samolotami na trasach międzyregionalnych o małym natężeniu ruchu. Zakłada się, iż koszt jednostkowy uda się doprowadzić do tak relatywnie niskiego poziomu, iż lot samolotem STMS będzie konkurencyjny wobec podróży samochodem osobowym[11]. LOL ma stanowić platformę działalności dla operatorów lekkich samolotów (samoloty prywatne, air-taxi, służbowe, linie lokalne z samolotami do 30 miejsc). Pozwoli to na zmniejszenie pustych przelotów oraz kosztów eksploatacji (wspólne zaplecze techniczno-logistyczne dla wielu operatorów). LOL będzie odpowiadał za hangarowanie, serwisowanie i całą obsługę techniczną statków powietrznych (w tym monitoring stanu, okresowe przeglądy i remonty)[12].

Działalność LOL STMS obejmuje obszary (specjalistyczne i łączone usługi logistyczne) związane z[13]:

- dysponowaniem powierzonych im flot samolotów
- długo i krótkookresowym planowaniem wykorzystania samolotów i załóg
- realizacją usług wykonania lotu
- monitoringiem (lokalizacja) samolotów oraz stałą kontrolą realizacji lotów
- zapewnieniem pełnej obsługi technicznej
- zapewnieniem warunków bytowych dla załóg i oczekujących pasażerów
- planowaniem i realizacją procesów logistyczno-zaopatrzeniowych
- planowaniem rozwoju floty lotniczej
- lokalną reklamąa oraz informacjąo wachlarzu usług STMS

Lokalne ośrodki logistyczne będą łączyły się w sieć zarządzaną przez Centralny Ośrodek Zarządzania i Logistyki (CZiL) STMS (Warszawa?), który dysponować będzie centralnym serwerem z bazami danych oraz oprogramowaniem udostępnianym także ośrodkom lokalnym. Krajowe CZiL powstanie wskutek porozumienia lokalnych LOL, a centrum europejskie, wskutek porozumienia krajowych CZiL. Wykorzystanie najnowszych systemów informatycznych (GPS/GNSS, GSM itp.) pozwoli na efektywne sterowanie procesami transportowymi w zakresie: alokacji samolotu do trasy, wykorzystania miejsc pasażerskich, trasy, czasu przelotu, nalotu miesięcznego, rocznego itp. Centra logistyczne będą prowadzić system rezerwacji i sprzedaży usług transportowych, działający w sposób całkowicie zautomatyzowany i oparty na

11 A. Baron, E. Marciszewska, K. Piwek, Koncepcja funkcjonowania..., op. cit., s. 6.
12 Ibidem, s. 7.
13 Ibidem, s. 9.

interaktywnej wymianie danych. Rezerwacja miejsc i wynajęcie samolotu będzie się odbywało wyłącznie przez portal internetowy. Na stronie STMS, klient otrzyma także wyczerpujące informacje o flocie i usługach.

Klient, po wpisaniu danych o pasażerach (ilość osób dorosłych, dzieci), bagażu (ilość, masa), trasie podróży (lotnisko startu i docelowe) oraz planowanej dacie lotu, otrzyma zwrotną informację o wyliczonej automatycznie cenie. Może się okazać, iż system niekiedy odmówi lotu ze względu na niemożność dostosowania wymagań danego klienta z aktualnie dostępnymi warunkami. Jeżeli połączenia między niektórymi miejscami będą wyjątkowo popularne, STMS może wdrożyć także połączenia regularne. W takiej sytuacji dana trasa musi posiadać stabilne obłożenie pasażerskie, którego odchylenia od średniej wielkości nie będą przekreślać stałej alokacji samolotu i zapewnią rentowny współczynnik zapełnienia miejsc.

Do głównych zdań (usług logistycznych) CZiL należeć będzie[14]:

- administracja systemami informatycznymi i siecią (transmisja danych, między wszystkim uczestnikami procesu STMS)
- zarządzanie centralnym serwerem i bazą danych STMS
- koordynowanie wszystkich podmiotów STMS
- koordynacja płynnego ciągu transportowego STMS (marszrutyzacja)
- zarządzanie cenami i taryfami za usługi STMS (zakłada się ujednolicenie na terenie całego kraju)
- nadzór nad najnowocześniejszymi rozwiązaniami w zakresie rezerwacji, planowania i zarządzania operacyjnego
- informatyczna obsługa klienta (jednolity system rezerwacji w skali całego kraju)
- bieżące śledzenie floty i naprowadzanie wg potrzeb (wspomaganie LOL)
- monitorowanie floty i obróbka danych statystycznych
- prowadzenie badań rynku na przyszłe potrzeby STMS
- prowadzenie badań nad eksploatacją analogicznych systemów STMS za granicą

Zakłada się, iż równocześnie na zachodzie Europy powstaną analogiczne systemy, które z czasem połączą się w jedną europejską (światową?) całość. Przykładowo w przygotowaniu jest europejski projekt Inteligent Personalized Air Transportation System.

Zarządy lotnisk, gdzie będą zlokalizowane LOL będą podpisywały odpowiednie umowy z Regionalnym Ośrodkiem Logistycznym oraz z Regionalnym Organizatorem Transportu Publicznego, na temat inwestycji i sposobu ich finansowania w celu spełnienia wymagań systemy STMS oraz w kwestii opłat lotniskowych. Przewiduje się tworzenie krajowych i unijnych Planów Strategicznych Rozwoju Lotnisk STMS.

Za grupę docelową (klientów) uważa się zarówno osoby prywatne, jak i prawne, kupujące usługę świadczoną przez operatorów (przewoźników) lotniczych, włączo-

14 A. Baron, E. Marciszewska, K. Piwek, Koncepcja funkcjonowania..., op. cit., s. 9.

nych w sieć STMS. Sprzedaż usług STMS będą prowadziły Centra Logistyki. Oferta STMS będzie korzystna zwłaszcza dla ludzi, którzy do tej pory z braku dogodnych połączeń ekspresowych, odbywały podróże międzyregionalne samochodami osobowymi. Dla ludzi robiących interesy, czas stracony na taką podróż, często wiąże się z dużymi kosztami (nie załatwione sprawy itp.). Korzyść z transportu STMS będzie wynikała ze wspólnego mianownika ceny biletu tańszego od linii lotniczych, a jednocześnie zaoszczędzenia czasu, który stracilibyśmy jadąc samochodem (obecnie wykorzystuje to w Polsce PKP w pociągach klasy Intercity, jednak STMS oferowałby dużo elastyczniejszą sieć połączeń).

Obliczenia w ramach wspomnianego europejskiego systemu EPATS (odpowiednik STMS) wskazują, iż państwo wielkości Polski w latach 2020-2030 może potrzebować w tym celu nawet kilku tysięcy lekkich samolotów (w okresie 2010-2020 kilkaset[15]), co pozwoliłoby zastąpić pracą przewozową nawet do 10% samochodów osobowych na trasach powyżej 300 km[16]. Przyjmuje się, iż transport lotniczy może konkurować z lądowym na dystansach dopiero powyżej 250 km[17].

Potencjalna baza logistyczna (Regionalny Ośrodek Logistyki) na przykładzie lotniska w Legnicy[18]

Jednym z lotnisk w Polsce, które doskonale spełniają warunki do utworzenia tam Regionalnego Ośrodka Logistyki STMS na Dolnym Śląsku, jest wspomniana już poradziecka Legnica (kod ICAO: EPLE). Lotnisko to posiada zarówno atut w postaci długiej (1600 m) utwardzonej drogi startowej, jak i doskonałą lokalizację geograficzno-infrastrukturalną (względem przemysłu oraz innych gałęzi transportu).

Aby rozważać problem legnickiego lotniska, jego uruchomienia lub likwidacji, należy głębiej zapoznać się z historią miasta od okresu jego największego rozkwitu na przełomie wieków XIX i XX, kiedy to miastem zarządzał nadburmistrz Ottomar Ortell. Jego marzeniem było, by Legnica stała się miastem samowystarczalnym gospodarczo. Marzenie to po 40 latach się spełniło. Legnica stała się obok Wrocławia jednym z ciekawszych miast Europy Środkowej, z pięknym dworcem kolejowym, z lotniskiem, które powstało już w pierwszej fazie rozwoju lotnictwa w świecie.

Jest to jedno z najstarszych lotnisk na Dolnym Śląsku. Założono je na początku XX w. na potrzeby niemieckich wojsk aeronautycznych. Stacjonował tam m.in. sterowiec

15 Trzeba jednak wziąć pod uwagę, iż obliczenia te wykonano w oparciu o dane społeczne charakterystyczne dla państw wysoko rozwiniętych gospodarczo. Niemniej jednak także w Polsce system STMS/EPATS spotkałby się z zainteresowaniem.

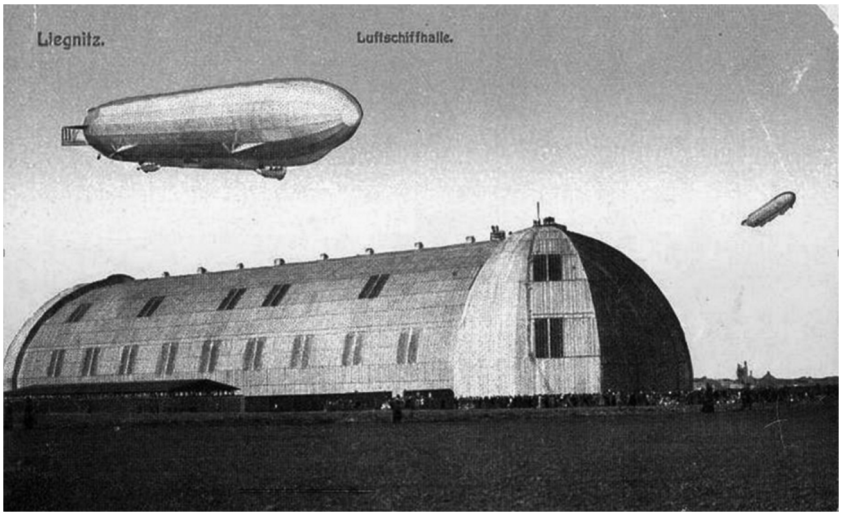
16 A. Baron, E. Marciszewska, K. Piwek, Koncepcja funkcjonowania..., op. cit., s. 12.

17 M. Orkisz, A. Majka, Koncepcja rozwoju systemu transportu pasażerskiego samolotami lekkimi w oparciu o sieć lotnisk regionalnych, w: Rozwój lotnictwa w regionach, praca zbiorowa, wyd. Adam Marszałek, Toruń 2009, op. cit., s. 202.

18 Opracowano na podstawie: J. Marszałkiewicz, Legnica Airport as a Potential Airport of Pan-European Transport Corridor III, w: Transport i Logistyka, nr 02/2009; http://www.logistics-and-transport.eu/index.php/main/article/view/126/122; K. Lewandowski, J. Marszałkiewicz, Lotnisko „Mała Moskwa", w: Airworld, nr 03-04 / 2009; K. Lewandowski, J. Marszałkiewicz, Ratujmy lotnisko w Legnicy, w: Lotnik, nr 02/2009; K. Lewandowski (red.), Miasto Wrocław. Przestrzeń komunikacji i transportu, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.

Schutte-Lanz SL 2 w charakterystycznym wielkim hangarze, który niestety nie przetrwał do dziś. Do 1945 r. stacjonowało tam Luftwaffe.

Po II wojnie światowej lotnisko zatrzymali Sowieci, którzy użytkowali je na potrzeby własne (a konkretnie lokalnego dowództwa wojsk Układu Warszawskiego[19]) do początku lat 90. XX w. Polacy nie mieli tam wtedy dostępu. Nawiasem mówiąc, kwestia obecności Rosjan w Legnicy w epoce PRL została ostatnio nagłośniona za sprawą filmu „Mała Moskwa". Co ciekawe, Rosjanie lądowali w Legnicy nawet tak wielkimi maszynami, jak samoloty An-12 czy śmigłowce Mi-6. Pozostałością po nich są wielkie hangary, które podobno mogły pomieścić po dwie ciężkie maszyny transportowe naraz.



Lotnisko w Legnicy (Liegnitz) na początku XX w. Widoczny sterowiec Shutte Lanz SL-2, źródło: archiwum autora

Rosjanie wycofując się z Legnicy w sierpniu 1993 r. pozostawili na lotnisku cztery hangary, z których największy ma powierzchnię 4314 m^2 i kubaturę 57,5 tys. m^3. Pole wzlotów o powierzchni 29,9 ha ma rozmiary 1760 x 1700 m. Początkowo w doskonałym stanie był pas z płyt betonowych o grubości od 18 do 28 cm. W dobrym stanie były także płyty postojowe przed trzema (!) terminalami/dworcami. Obok lotniska stała ogromna stacja paliw[20]. Początkowo postawa władz Legnicy wobec lotniska była przychylna. Duże zainteresowanie lotniskiem wyraziło szereg firm, w tym: Izba Przemysłowo-Handlowa w Legnicy, Lespol z Jeleniej Góry, Sudecki Instytut Zarządzania S.A. w Wałbrzychu czy Cuprum Bank w Lubinie. Zainteresowanie wykazało także lotnictwo sportowe – powołano nawet oficjalnie Aeroklub Legnicki, który został zarejestrowany na mocy uchwały Zarządu Aeroklubu Polskiego z 6 listopada 1993

19 Spis radzieckich jednostek stacjonujących w Polsce można znaleźć w Wikipedii. Nie jest to wprawdzie źródło naukowe, ale rzuca ono pewien ślad na tę tematykę: http://pl.wikipedia.org/wiki/Garnizony_Armii_Radzieckiej_na_terytorium_Polski

20 T. Hypki, Spadek…, op. cit., s. 16.

roku. Dla tego nowego aeroklubu początkowo przeznaczono kilka dużych pomieszczeń, w tym trzeci co do wielkości hangar[21]. Niestety z czasem działalność lotnicza w Legnicy zamarła, a Aeroklub Legnicki w praktyce przestał funkcjonować.

Po przejęciu lotniska przez władze polskie, nie zostało ono właściwie wykorzystane. Mimo poważnego potencjału, władze Legnicy nie rozwijały go. Działalność prowadził tam przez jakiś czas niewielki klub sportów lotniczych (także poza Aeroklubem).

Z inicjatywy jego członków – pasjonatów lotnictwa powstało Legnickie Towarzystwo Lotnicze, które za cel strategiczny postawiło sobie rozwój lotnictwa w Legnicy i możliwie jak największe wykorzystanie potencjału lotniska. W latach 90. XX w. lotnisko otrzymało nawet oznacznik ICAO (EPLE) i posiadało niewielki ruch lotniczy. Od czasu do czasu lądowały tam samoloty sportowe i biznesowe. Ruch w Legnicy mógł być większy i już wtedy mógł przyczynić się do rozwoju regionu, jednak we władzach zabrakło jednoznacznych chęci i wizji jego rozwoju. W efekcie braku koncepcji i zainteresowania lotniskiem, spora część byłej infrastruktury lotniska (fragmenty budynków, dróg kołowania, miejsc postojowych itp.) została rozkradziona. Mimo to droga startowa oraz główne drogi kołowania nadal znajdują się w dobrym stanie.

Obecnie lotnisko jest własnością gminy Legnica, w imieniu, której zarząd nad nim sprawuje Strefa Aktywności Gospodarczej Sp. z.o.o. W pkt. 5 umowy zawartej z Prezydentem ma ona za zadanie utrzymanie działalności i infrastruktury lotniczej. Niestety, praktyka wskazuje, iż SAG nie wywiązuje się z powierzonych zadań. Co więcej SAG, jako zarządzający lotniskiem EPLE złożyła wniosek do Urzędu Lotnictwa Cywilnego o…jego zamknięcie! Oficjalna informacja lotnicza na ten temat (tzw. NOTAM[22]) brzmiała następująco:

EPLE LEGNICA
B1366/08 – AD CLSD FOR AIR TRAFFIC. 23 APR 11:30 2008 UNTIL 31 DEC 23:59 2009.
CREATED: 02 JUN 10:50 2008
>>> EPLE (LEGNICA) <<<
METAR NOT AVAILABLE
TAF NOT AVAILABLE
AD CLSD FOR AIR TRAFFIC[23]. NOTAM EP/B5547/09

Widzimy, zatem, że SAG nie potrafi sprostać w kierowaniu lotniskiem, gdyż nie ma ani koncepcji, ani pomysłu na jego prowadzenie. Mimo to SAG w swoich reklamach nadal obiecuje rozwój lotniska, poszukiwanie inwestorów a nawet chwali atrybuty EPLE.

Proces zagospodarowania lotniska Legnica mógłby przebiegać w następujących etapach:

1. Przejęcie zarządzania lotniskiem niepublicznym Legnica (EPLE) przez odpowiednią instytucję zgodnie z art. 70 Ustawy Prawo Lotnicze za zgodą Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego wydaną w drodze decyzji administracyjnej.

21 Ibidem.
22 NOTAM – Notice for airmen (informacje dla lotników) – ogólnoświatowy system rozsyłania istotnych informacji lotniczych dla załóg statków powietrznych i innych służb ruchu lotniczego.
23 Lotnisko zamknięte dla ruchu lotniczego.



Lotnisko w Legnicy (stan z około 2000 r.),
źródło: Legnickie Towarzystwo Lotnicze

2. Wpisanie w/w zmiany do rejestru lotnisk.
3. Uruchomienie lotniska Legnica i powiadomienie o tej decyzji Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej i Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego.
4. Utworzenie Ośrodka Szkolenia Lotniczego FTO zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami JAR FCL 1. Ośrodek początkowo szkoliłby pilotów do licencji turystycznej PPL(A); w okresie późniejszym przewiduje się rozszerzenie oferty szkoleniowej o licencję zawodową pilota CPL (A) oraz uprawnienia na samoloty wielosilnikowe.
5. Zakup przez ten ośrodek początkowo dwóch samolotów szkoleniowych Cessna 152 (lub ich nowszych odpowiedników), na których odbywałoby się podstawowe szkolenie pilotów do licencji PPL. W celu rozszerzenia oferty szkoleniowej o licencję zawodową, w okresie późniejszym nie wykluczamy także zakupu czteromiejscowych samolotów, przykładowo Cessna 172 oraz dwusilnikowego (np. PA-34).
6. Zatrudnienie niezbędnego personelu z uprawnieniami pilota zawodowego oraz instruktora lotniczego I klasy i utworzenie Lotniskowej Służby Informacji Powietrznej (AFIS).
7. Wykonanie niezbędnych przedsięwzięć celem zmiany lotniska Legnica w lotnisko publiczne[24].
8. Stworzenie (naprawa i odbudowa) niezbędnej infrastruktury lotniczej (hangarów, stacji paliw, służby ochrony, płyt postojowych i dróg dojazdowych).
9. Rozpoczęcie lotniczej działalności gospodarczej w tym przewozów nieregularnych osób i towarów.
10. Rozpoczęcie działalności centrum logistyczno-magazynowego na lotnisku w celu obsługi ruchu towarowego i lotniczego.

Województwo Dolnośląskie ze względu na swoje specyficzne położenie przy granicy z Niemcami oraz Republiką Czeską, przenosi międzynarodowy ruch transportowy

24 Ustawa Prawo Lotnicze, Dział IV; Ze względu na dostępność dla użytkowników wyróżnia się lotniska użytku publicznego i lotniska użytku niepublicznego. Lotniskiem użytku publicznego jest lotnisko otwarte dla wszystkich statków powietrznych w terminach i godzinach ustalonych przez zarządzającego tym lotniskiem i podanych do publicznej wiadomości. Lotniskiem użytku niepublicznego jest lotnisko, na którym mogą lądować i startować wyłącznie: 1) statki powietrzne używane przez użytkowników lotniska określonych w dokumentacji rejestracyjnej tego lotniska, statki powietrzne wykonujące loty niehandlowe, używane przez inne podmioty niż wskazane w pkt 1 – za zezwoleniem zarządzającego lotniskiem.



Samoloty SM-92 Turbo Finist i PZL-110 Koliber/ SOCATA Rallye na poradzieckim lotnisku w Bagiczu (EPKG) używanym obecnie przez lotnictwo sportowe, źródło: http://www.ustronie.pl/atrakcje/5/lotnisko_w_bagiczu

na głównych europejskich kierunkach wschód-zachód i północ-południe. Transport jest jednym z najważniejszych czynników rozwoju gospodarczego regionu. Tym samym, uruchomienie czynnego portu lotniczego w Legnicy jest jak najbardziej celowe. Bliskość Specjalnej Legnickiej Strefy Ekonomicznej, autostrady A4 (oraz planowanej A3/S3) i ważnego połączenia kolejowego łączącego Wrocław z Niemcami są kolejnymi czynnikami uzasadniającymi istnienie takiego ośrodka. We wspomnianych warunkach istnieje zapotrzebowanie na usługi transportu lotniczego, a także istnienie lotnisk z infrastrukturą transportową i logistyczną.

Dynamiczny wzrost ruchu i transportu lotniczego jest w Polsce bardzo wysoki i wynosi corocznie około 30 %. Obecnie w Polsce działa 19 operatorów posiadających Certyfikat Usług Lotniczych (AWC – Aerial Works Certificate[25]) i liczba ich stale wzrasta.

Proponowane przedsiębiorstwo na lotnisku Legnica (EPLE), dzięki swemu położeniu, infrastrukturze już istniejącej (pas betonowy, drogi kołowania) i po wykonaniu niezbędnych inwestycji szybko dołączyłoby do operatorów z certyfikatami AWC – uzupełniając lukę usług lotniczych w południowo-zachodniej Polsce (lotnisko Jelenia Góra – pas trawiasty, lądowisko Mirosławice – krótki pas trawiasty, Szymanów – krótki pas trawiasty; jedynie lotnisko w Lubinie mogłoby konkurować z Legnicą).

25 Działalność gospodarcza dotycząca przewozów pasażerów i ładunków oraz świadczenie usług lotniczych jest unormowana zapisami ustawy z 3 lipca 2002 r. „Prawo Lotnicze" i stosownymi rozporządzeniami wykonawczymi Ministra Infrastruktury. Na wykonywanie przewozów jest wymagane posiadanie Certyfikatu Przewoźnika Lotniczego AOC (Air Operator Certificate), natomiast na działalność usługową – Certyfikatu Usług Lotniczych AWC (Aerial Works Certificate). Dokumenty te są wydawane w formie decyzji administracyjnej przez prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego (ULC) i poprzedzone procesem certyfikacji. Certyfikat AOC uprawnia do świadczenia regularnych lub nieregularnych zarobkowych przewozów: pasażerskich, towarowych, sanitarnych i medycznych lub lotów śmigłowcowej służby ratownictwa medycznego. Certyfikat AWC uprawnia do działalności usługowej, w tym lotów: agrolotniczych, patrolowych i inspekcyjnych (z użyciem specjalistycznej aparatury pokładowej), fotogrametrycznych, przeciwpożarowych i gaśniczych, poszukiwawczo-ratowniczych, a także prowadzenia prac budowlano-montażowych przy użyciu śmigłowców. Liczba przedsiębiorstw prowadzących działalność nie jest duża, biorąc pod uwagę ilość posiadanych certyfikatów AOC i AWC. W rejestrze Urzędu Lotnictwa Cywilnego w 2009 r. figurowało 19 przedsiębiorstw z certyfikatem AWC, źródło: J. Liwiński, Polskie przewozy lotnicze 2008, w: Lotnictwo, nr 06 /2009.

Do najważniejszych atutów EPLE, na których była by oparta przyszła działalność należą:

- bliskość ważnego węzła kolejowego łączącego Niemcy z Ukrainą,
- bliskość autostrady A4 a w przyszłości także planowanej drogi szybkiego ruchu S3,
- dogodny system dróg łączący Legnice z zagłębiem miedziowym i jego stolicą Lubinem,
- niecałe 250 km od Berlina oraz Pragi,
- EPLE to pierwsze polskie lotnisko z zachodu i ostatnie przy locie ze wschodu, gdzie można by uzupełnić paliwo,
- korzystna lokalizacja meteorologiczna (z dala od gór – mała turbulencja, z dala od obszarów leśnych i wodnych – mała ilość mgieł) w tzw. biegunie ciepła,
- lotnisko ma dobry dojazd do hoteli i zaplecza gastronomicznego,
- sąsiedztwo z Legnicką Strefą Ekonomiczną, gdzie występują liczne inwestycje zachodnie a kolejne mogą napłynąć właśnie ze względu na istnienie lotniska.

Działające lotnisko wygenerowałoby dużą działalność okołolotniskową ze znacznym zyskiem dla Miasta. Docelowo EPLE mogłoby generować około 500-1000 miejsc pracy w regionie.

Docelowo EPLE obsługiwałoby następujące rodzaje ruchu lotniczego:

1. Ruch lotnictwa ogólnego (General Aviation), w tym na potrzeby STMS.
2. Ruch związany z funkcjonowaniem szkół pilotażu – baza szkoleniowa personelu lotniczego itp.
3. Ruch pasażerski (przewożony lekkimi samolotami – do około 30 miejsc)
4. Ruch związany ze służbami porządku publicznego oraz ratowniczymi
5. Ruch związany z cyklicznymi pokazami lotniczymi i lokalnymi imprezami masowymi
6. Ruch towarowy cargo, na który Legnica posiada doskonałą lokalizacje i wysokie zapotrzebowanie (np. ze strony zakładów VW w Polkowicach). Ograniczeniem byłyby tu jednak procedury antyhałasowe nad miastem oraz brak infrastruktury nawigacyjnej.

Dane operacyjne lotniska EPLE[26]:

AGA LEGNICA (Legnica) EPLE 511059N 161046E 407ft 5249p PCN-38/R/B/W/U
08 TODA/ASDA/TORA/LDA 5249ft
26 TODA/ASDA/TORA/LDA 5249ft LDA 4593ft
RTC. HO.
COM Legnica – Legnica A/G Legnica Info. 125.55 HO EPLE N511059 E 0161046
1.RWY 08 TORA TODA ASDA LDA – 1600 m PCN – 38/R/B/W/U
2.RWY 26 TORA TODA ASDA – 1600 m PCN – 38/R/B/W/U
3.RWY 26 LDA – 1400 m PCN – 38/R/B/W/U

26 Państwowy zbiór (informator) publikacji lotniczych AIP-Polska

Zakończenie

Lotnisko w Legnicy mogłoby stać się znaczącym na Dolnym Śląsku ośrodkiem (bazą specjalistycznych usług logistycznych) Lotnictwa Ogólnego oraz ściśle z nim związanego Systemu Transportu Małymi Samolotami. Doskonałym atutem Legnicy jest także niezwykle dogodne położenie względem infrastruktury drogowej i kolejowej, a także przemysłowej (bliskość specjalnej strefy ekonomicznej).

Specjalistyczne usługi logistyczne z zakresu lekkiego lotnictwa nie są jeszcze w Polsce zbyt rozwinięte. Na Dolnym Śląsku wręcz brakuje takich ośrodków. Dwa aerokluby znajdujące się w tym województwie (Wrocławski na lotnisku Szymanów oraz Dolnośląski w Mirosławicach) świadczą usługi niemal wyłącznie wobec własnego parku maszynowego. Postulowane w niniejszym artykule Lokalne Ośrodki Logistyki lotniczej, oferowałyby szeroki wachlarz wyspecjalizowanych usług logistycznych dla szerokiego grona operatorów stowarzyszonych w STMS (i nie tylko). Opinie polskich i zagranicznych ekspertów są jednak w tej sprawie jednoznaczne – Lotnictwo Ogólne niewątpliwie ulegnie znacznemu rozwojowi w ciągu najbliższych 10-30 lat. Dotyczy to także Polski, która w ramach Unii Europejskiej sukcesywnie dostosowuje swój system transportowy do wymogów zachodnich.

Źródła i bibliografia:

Zbiory informacji lotniczych:

- AIP-Polska (państwowy zbiór informacji lotniczych)
- AIP VFR-Polska (państwowy informator lotniczy dla lotów VFR)

Artykuły prasowe:

- Hypki T., Spadek po imperium, w: „Skrzydlata Polska" nr 2/1994.
- Lewandowski K., Marszałkiewicz J., Lotnisko „Mała Moskwa", w: „Airworld" nr 3-4/2009.
- Lewandowski K., Marszałkiewicz J., Ratujmy lotnisko w Legnicy, „Lotnik" nr 2/2009.
- Liwiński J., Polskie przewozy lotnicze 2008, w: „Lotnictwo" 6/2009.
- Marszałkiewicz J., Legnica Airport as a Potential Airport of Pan-European Transport Corridor III, w: „Transport i Logistyka" nr 2/2009; artykuł dostępny także pod adresem: http://www.logistics-and-transport.eu/index.php/main/article/view/126/122
- Marszałkiewicz J., System Transportu Małymi Samolotami (STMS) w Polsce i jego usługi logistyczne, referat oraz artykuł w publikacji pokonferencyjnej „Wymiary logistyki", Wyższa Szkoła Bankowa, Gdańsk 2013

Publikacje zwarte:

- Baron A., Samolot osobowy I-23 Manager, wyd. ILot, Warszawa 2012.
- Baron A., Marciszewska E., Piwek K., Koncepcja funkcjonowania systemu transportu małymi samolotami w Polsce, Instytut Lotnictwa, Warszawa 2009.
- Lewandowski K. (red.), Miasto Wrocław. Przestrzeń komunikacji i transportu, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.
- Podręcznik logistyki, praca zbiorowa, wyd. ILiM, Poznań 2008.
- Rozwój lotnictwa w regionach, praca zbiorowa, wyd. Adam Marszałek, Toruń 2009, w tym opracowania:
  Marciszewska E., Kaliński D., Port lotniczy jako czynnik rozwoju regionalnego,
  Orkisz M., Majka A., Koncepcja Rozwoju Systemu Transportu Pasażerskiego Samolotami Lekkimi w Oparciu o Sieć Lotnisk Regionalnych,
  Stelmach A., Wizja rozwoju lotnisk regionalnych dla systemu transportu małymi samolotami w Polsce.

dr inż. arch. Krzysztof Wielgus
Politechnika Krakowska
Dolnośląska Akademia Lotnicza

Stalowa koronka, czyli o hangarze, który nie miał prawa stać…

The “Steel Lace”, a hangar, which should't stand...

Wskazano na wyjątkowe walory historyczno-techniczne i architektoniczne budowli krakowskiego lotniska Rakowice. Niezwykłe dzieło inżynierii stanowi tutaj hangar z 1916 r. Przybliżono jego konstrukcję i program rewaloryzacji realizowany w latach 2012-2013 siłami głównie resortu obrony, wciąż bowiem leży na obszarze administrowanym przez wojsko. Zaprezentowano również dzieje i wartości kulturowe innych budowli lotniskowych Rakowic, które z chwilą odbudowy niepodległego państwa polskiego zyskały rangę kolebki jego sił powietrznych.

The article describes historical and architectural values of buildings at Rakowice airfield. One of the most interesting objects is the hangar of 1916. Its construction have been described here, as well as the program of renovation realized in 2012-2013, mainly by funds of Ministry of Defense (hangar is placed on military territory). Article describes also other objects of Rakowice airfield, which became one of the nests of Polish army aviation after receiving independence

27 lipca 2007 roku do rąk Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Krakowie złożony został wniosek o podjęcie postępowania w sprawie wpisu do rejestru zabytków zespołu koszar kawaleryjskich, lotniczych oraz fragmentu najstarszego lotniska krakowskiego, założonego w roku 1912 fortecznego aerodromu w Rakowicach. Była to wspólna akcja Muzeum Lotnictwa Polskiego, Politechniki Krakowskiej, Instytutu Architektury Krajobrazu, Rady Dzielnicy III, oraz Oddziału Krakowskiego Towarzystwa Przyjaciół Fortyfikacji. Rok później, dokładnie w 90-lecie odzyskania Niepodległości, Małopolski WKZ dokonał wpisu zespołu, nadal służącego potrzebom Wojska Polskiego. Wpis chroni najcenniejsze elementy zespołu, pozwalając na jego harmonijną adaptację dla potrzeb Wojska Polskiego. Wojsko nie tylko okazało się dobrym gospodarzem, który zachował większość budynków w stanie mało zmienionym, a teren we wzorowym porządku, lecz okazało zrozumienie dla konieczności ochrony prawnej niezwykłego zabytku techniki, architektury i historii nie tylko Polski, ale i Europy Środkowej.

Rozbudowa sieci lotnisk wojskowych w miastach garnizonowych i twierdzach dawnej monarchii Habsburgów była przemyślaną i dobrze zaplanowaną akcją, podjętą w wyniku decyzji ówczesnego dowódcy c. i k. Oddziałów Aeronautycznych, ppłk. pil. Emila Uzelača z kwietnia 1912 r. Z uwagi na federacyjny charakter monarchii i dostępność do stopni oficerskich dla przedstawicieli wszystkich krajów koronnych – zakładanie pierwszej w dziejach sieci lotnisk traktować można jako

działanie o charakterze ponadlokalnym, implantującym najnowszą technologię awiacyjną do wszystkich krajów Europy Środkowej i Wschodniej, pozostających w granicach dawnej monarchii. Były to w istocie początki lotnictwa późniejszych państw powersalskiej Europy – Polski, Czechosłowacji, Węgier, Jugosławii, Austrii; w części też Ukrainy i ZSRS.



Hangar w roku 1921, przed nim samolot produkcji włoskiej SVA-5, ze zbiorów K. Wielgusa



Samolot szkolny Brandenburg B.I przed hangarem, 1917

Lotnisko krakowskie odegrało poważną rolę w okresie bitwy o Kraków w listopadzie/grudniu 1914 roku oraz w początkach pierwszej na świecie poczty lotniczej do oblężonego Przemyśla w roku 1915. Rozbudowywane intensywnie od 1916 stanowiło bazę 10 c. i k. Lotniczej Kompanii Zapasowej, jednostki zaplecza frontu, kształcącej młodych pilotów, remontującej oraz obsługującej samoloty. Dobra kadra instruktorska i warsztatowa podlegała od początku istnienia jednostki zdolnemu oficerowi, Polakowi, kpt. pil. Romanowi Florerowi rodem z Brzeżan. Znany z uczciwości, dbałości o podwładnych i powierzony sprzęt doprowadził do bezkrwawego przejęcia bazy z bezcennymi samolotami, warsztatami, hangarami i większością kadry przez Polską Komisję Likwidacyjną rankiem 31 października 1918 r. Lotnisko rakowickie stało się tym samym pierwszym lotniskiem Rzeczpospolitej Polskiej, a dziś jest najlepiej zachowanym miejscem początków Niepodległości w Krakowie. Kadra i sprzęt rakowickiej bazy stały się osnową tworzenia polskiej awiacji wojskowej w najtrudniejszych miesiącach wojny polsko-ukraińskiej i polsko-czeskiej 1918/1919, a następnie najważniejszą bazą tyłową podczas wojny polsko-sowieckiej 1920 r. Lotnisko było modernizowane, lecz nawet po jego wielkiej rozbudowie z lat 1927-31, sercem lotniczego Krakowa pozostawało stare lotnisko rakowickie, stanowiące już wówczas tylko zachodnią część wielkiego kompleksu Rakowice-Czyżyny.

Uszkodzone w wyniku bombardowań 1 września 1939 r. później wielokrotnie zawężane, dzięki funkcjom wojskowym dotrwało do naszych czasów jako wyjątkowy zespół koszarowo-lotniskowy, przenoszący w czasie do lat I wojny światowej i początku lat XX w. Elementy takich lotnisk zachowane są m.in. w Anglii (Duxford, Hooton Park, Old Warden), Niemczech (Oberschleissheim), Czechach (Praha Kbely), Chorwacji (Pula Santa Catarina); nigdzie nie ma natomiast zespołu zachowa-



K. Wielgus z odnalezionym fragmentem podwozia samolotu z lat II wojny światowej, fot. A. Wojnar



Zdjęcie strefy hangarowej lotniska rakowickiego ze startującego samolotu w roku 1916, fot. Muzeum Lotnictwa Polskiego

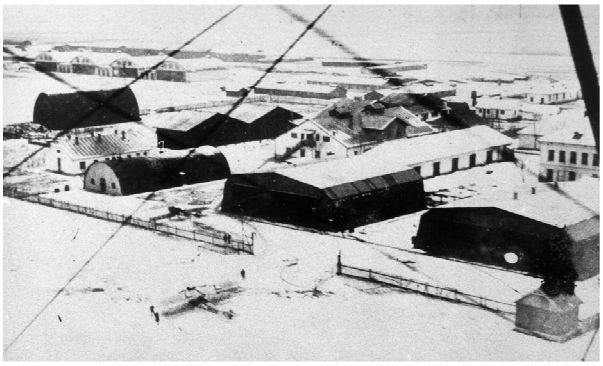
nego tak kompletnie, z tyloma typami zabytkowych budowli, fragmentami zieleni komponowanej oraz o takim poziomie architektonicznym budowli. Na starym krakowskim lotnisku są to budowle m.in. projektu znakomitych architektów krakowskich – Tadeusza Stryjeńskiego i Franciszka Mączyńskiego. Cały układ pawilonowych koszar lotniczych wzorowany był na awangardowej idei „Ogrodu dla lotników" z roku 1911, autorstwa francuskiego architekta krajobrazu Paula Vera. Budowle nawiązują z kolei do największej austro-węgierskiej bazy lotniczej w Wiener Neustadt. Tę z kolei zaprojektował znany wiedeński architekt Siegfrid Theisz; zapewne on jest też autorem ogólnej koncepcji krakowskich lotniczych koszar kompanijnych. Stawia to krakowski zespół w rzędzie wyjątkowych, unikatowych zabytków, nie tylko budowli, lecz wręcz lotniczego krajobrazu sprzed wieku.

Wyjątkową budowlą, wręcz symbolem lotnictwa, jest zabytkowy hangar lotniczy z 1916 r. Stanowi niezwykłe dzieło inżynierii. Gdy w roku 2012, w stulecie założenia lotniska rozpoczynały się prace rewaloryzacyjne hangaru, podczas narady na Politechnice Krakowskiej, padło pełne zdumienia spostrzeżenie współczesnych konstruktorów – ten budynek nie ma prawa stać! Gdyby zastosować do niego współczesne normy wytrzymałościowe, należałoby natychmiast zastosować grube, stalowe wzmocnienia, całkowicie zabijające subtelność koronkowej konstrukcji. Gdyby podejść do remontu budowli zgodnie ze współczesną praktyką traktowania pokrycia – należałoby wymienić praktycznie całe drewniane pokrycie i zmienić konstrukcję wrót w wielkiej bramie hangarowej. Na szczęście istniała już wówczas dokładna inwentaryzacja budowli, wykonana w ramach letnich praktyk wakacyjnych – przez studentki (!) architektury krajobrazu z Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej. W ramach wspólnego eksperymentu Politechniki, Wojskowego Oddziału Gospodarczego, Rejonowego Zarządu Infrastruktury w Krakowie, przy wsparciu ze strony Dowództwa 6 Batalionu Dowodzenia, latem 2011 roku dokonano niebagatelnych odkryć. Na drewnianych ścianach zauważono ołówkowe notatki mechaników, maźnięcia farbą, znaki pracy sprzed 90 lat. Na elementach stalowych od-

czytano nazwy producentów – huty w Kladnie oraz hut cieszyńskich. Stwierdzono, że w konstrukcji występują liczne stalowe liny, zaś w ostatnich polach kratownic – gwintowane naciągi, zwane śrubami rzymskimi, zaś wielkie, 25 – metrowe wrota można było niegdyś zablokować… jednym ruchem ręki.



Działanie uruchomionej blokady wrót głównych, fot. Maciej Gil



Zdjęcie hangaru z listopada 1918 roku. Przed nim samolot Oeffag C.II serii 52 z wymalowanymi znakami w kształcie litery „Z". Były to pierwsze znaki lotnictwa polskiego, wprowadzone w Krakowie tuż po odzyskaniu niepodległości, fot. Muzeum Lotnictwa Polskiego

Prowadzący praktykę architekt, lubiący nie tylko dawne dzieła inżynierii lądowej, ale pasjonujący się także starymi samolotami stwierdził, iż konstrukcja przypomina żywo komory płatów i kadłuby aeroplanów z tamtych czasów. Wówczas najbardziej cenionym mechanikiem na lotnisku był tzw. „Spanner" (u Anglosasów – „rigger"), zazwyczaj w cywilu… stroiciel fortepianów. Skrzydła efemerycznych dwupłatowców były wówczas usztywnione pajęczyną linek, taśm stalowych i… strun fortepianowych. Je właśnie regulowano, naciągając zazwyczaj „na słuch". Dzięki nim delikatne, elastyczne aeroplany były wytrzymałe i lekkie.

Taka jest też i konstrukcja krakowskiego hangaru. Struny zastąpiły w nich stalowe liny, zaś wstępne naprężenie stalowej konstrukcji nadawały właśnie gwintowane ściągi w narożnikach wiązarów dachowych. Skomplikowana, lecz logiczna, subtelna konstrukcja stalowo-drewnianego namiotu o wymiarach 25 na 25 metrów jest zaprzeczeniem wielu dzisiejszych, słoniowatych struktur, których znakiem są brutalne, grube stalowe lub żelbetowe belki. Rakowicki hangar stał, mimo tego, że kiedyś pozbawiono go ponad 1/3 lin naciągowych, mimo, że leżały na nim śniegi, napierały na niego wiatry, zaś 1 września 1939 r. raził go podmuch upadających niedaleko niemieckich bomb. Budowla przekrzywiła się wtedy, straciła swą geometrię; stanu nie poprawiły mrozy, zamoknięcie fundamentów, brak opieki. Mimo tego stareńki hangar, „c.k.-weteran" i równocześnie znak naszej Niepodległości, zapomniany, najcenniejszy zabytek budownictwa lotniskowego w Polsce, trwał dzielnie, nic nie wiedząc o… współczesnych normach i obawach dzisiejszych inżynierów. Ci okazali się na poziomie, sporządzili model komputerowy pracy ustroju nośnego, który w pełni

potwierdził specyficzną, jakby „odwróconą” zasadę pracy konstrukcji z 1916 r. Społeczny Komitet Odnowy Zabytków Krakowa zadecydował o skierowaniu funduszów na rewaloryzację tego niezwykłego zabytku. Jest to jedynie dofinansowanie; większą część kosztów ponosi tu Ministerstwo Obrony Narodowej. W pierwszym



Hangar w roku 2013, po pracach konserwatorskich, fot. A. Wojnar



Wnętrze hangaru po zakończeniu prac konserwatorskich, fot. Maciej Gil

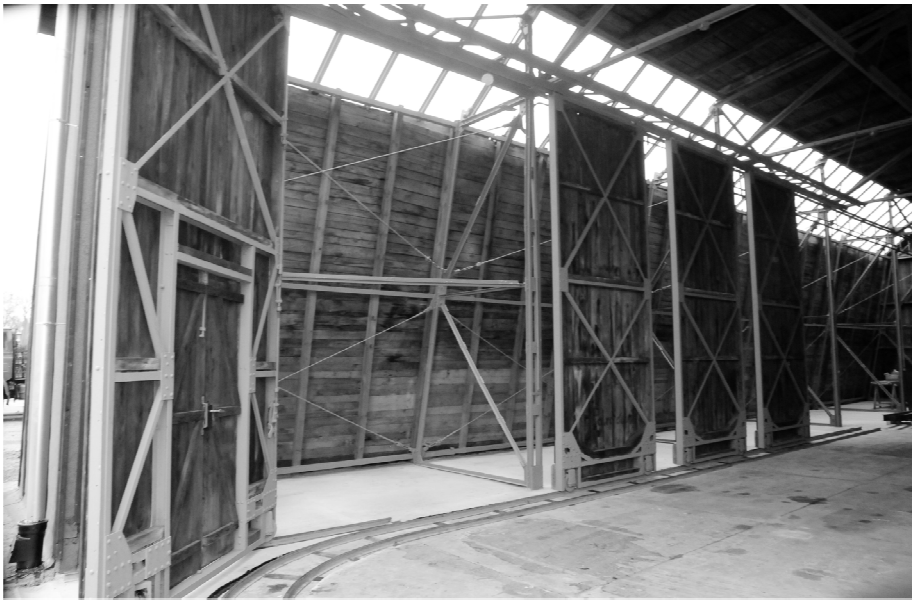
roku realizacji, 2012, założono drenaż odwadniający płytko posadowione stopy fundamentowe ażeby zlikwidować niebezpieczne działanie mrozu na konstrukcję. W decydującym 2013 r. dokonano zasadniczych prac – wymieniono niektóre elementy nośne, uzupełniono pokrycie drewniane, tam, jednak, gdzie było ono przegniłe; większość tarcicy sprzed prawie 100 lat jedynie zakonserwowano, impregnując ją przeciwogniowo. Dodano brakujące odciągi i dokonano wielkiej regulacji budowli, którą historycznymi metodami wyprostowano. Teraz jej geometria będzie



Wymienione, uszkodzone fragmenty konstrukcji i świetlika szklanego – wyeksponowane wewnątrz hangaru, fot. A. Wojnar



Stalowe liny usztywniające konstrukcję hangaru, fot. A. Wojnar



Ruchome tafle wrót hangarowych zsunięte wgłąb budowli po specjalnym torowisku, fot. A. Wojnar




Dr inż. arch. Krzysztof Wielgus demonstruje łatwość przesuwania tafli wrót hangarowych, fot. A. Wojnar

monitorowana; jest to bowiem żywa, elastyczna konstrukcja, pracująca na wietrze i pod obciążeniami jak wielki namiot. Naprawiono konstrukcję wrót; ich stare drewno, pamiętające kapitana pilota Romana Florera, odzyskało swą piękną barwę starego mebla. Zaś największą radość sprawia zaryglowanie wielkich wrót jednym ruchem ręki za pomocą przemyślnego urządzenia, zwanego z galicyjska „cuhaltem". I je przywrócono do życia! Najtrudniejszy, jak dotąd proces odnowy zabytku inżynierii, dofinansowany przez Narodowy Fundusz Rewaloryzacji Zabytków Krakowa został zakończony. W czasie prac konserwatorskich wyszły spod ziemi bardzo ciekawe znaleziska archeologii industrialnej, m.in. pierścienie uszczelniające, fragmenty korbowodów i zaworów z silników lotniczych, fragmenty wideł koła ogonowego samolotu z lat 2 wojny światowej, fragmenty osprzętu silnikowego i wyposażenia mechaników lotniczych. Znaleziska po zakonserwowaniu będą eksponowane wewnątrz hangaru, którego już nie opuszczą. Jest to decyzja Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Budowla znajduje się na terenie wojskowym. Jej codzienne zwiedzanie nie jest możliwe. Będą jednak specjalne okazje, przy których, pod specjalnymi warunkami, w zwartych grupach, obiekt będzie mógł być zaprezentowany społeczeństwu Krakowa. Dotychczasowa znakomita współpraca Wojska Polskiego, SKOZK, Politechniki Krakowskiej, Muzeum Lotnictwa Polskiego oraz Samorządu Dzielnicy III na pewno zaowocuje ciekawymi projektami, promującymi ten niezwykły zabytek.

Rodzaj zabytku, pochodzenie, datowanie

Przedmiotem niniejszego opracowania jest hangar lotniczy stały, jedenm ze standardowych typów stosowanych w latach I wojny światowej na lotniskach austro-węgierskich, cesarskich i królewskich Wojsk Lotniczych (k. u. k. Luftfahrttruppen) oraz c. i k. Marynarki Wojennej (k. u. k. Kriegsmarine).

Obiekt powstał wg wszelkich dostępnych danych, najpóźniej w roku 1916, w momencie sformowania w Krakowie dużej, tyłowej jednostki lotniczej – technicznej,



Delikatna konstrukcja stalowa, usztywniona ściągami linowymi i sprężona za pomocą śrub rzymskich oraz świetlik, fot. A. Wojnar



Pierwsza tafla rozsuwanych wrót hangarowych z furtką, umożliwiająca dostęp do hangaru bez rozsuwania bramy, fot. A. Wojnar

zaopatrzeniowej i szkoleniowej –10 Lotniczej Kompanii Zapasowej (w skrócie 10 Flek – 10 Fliegeresatzkompagnie). Projekt hangaru i wykonanie jego podzespołów mogą być wcześniejsze, sięgając w rok 1915.

Zgodnie z sygnaturami na stalowych elementach nośnych, konstrukcję wykonały huty cieszyńskie. Bezpośrednich materiałów archiwalnych, technicznych, dotyczących hangaru na razie nie odnaleziono (patrz – stan badań), dlatego nie są jeszcze znane ani dokładne datowanie budowy, ani nazwisko projektanta, ani prawidłowa nazwa typu budowli. Nazwa stosowana w dokumentach polskich (Typ „Wiener-Neustadt") może być umowna, nieprecyzyjna i wymaga weryfikacji w oparciu o materiały źródłowe z archiwów austriackich.

Informacja na temat koszar ułańskich, pierwotnych w stosunku do zespołu lotniska

Lokalizacja zespołu – to obszar gruntów dawnej królewskiej wsi Rakowice oraz obszary wykupione od OO. Dominikanów, obecnie – dzielnica III, pomiędzy ulicami: Akacjową i Spadochroniarzy. Działka nr 14/241, Śródmieście (dotyczy także reliktów lotniska)



Członkowie komisji odbierającej prace dnia 28 listopada 2012 roku, przedstawiciele SKOZK, Miejskiego Konserwatora Zabytków, Rejonowego Zarządu Infrastruktury, Wykonawcy robót, Politechniki Krakowskiej oraz Małopolskiego Instytutu Kultury

W latach 1887-1888 garnizon krakowski został wzmocniony dodatkowymi jednostkami; wiązało się to z kolejnym wzrostem napięcia w stosunkach austriacko-rosyjskich na tle sprawy niepodległości Bułgarii oraz ukończeniem fazy rozbudowy twierdzy. Dla nowych oddziałów musiały powstać kolejne obiekty koszarowe. W większości były to tak zwane koszary barakowe, budowane stosunkowo niewielkim kosztem – kredyt dla całej Galicji przyznany wówczas na ten cel wynosił 9 mln koron (dla porównania, koszary arcyksięcia Rudolfa kosztowały 1 mln 646 tys. koron). W krakowskiej twierdzy sfinansowano z niego budowę kilku dużych zespołów koszarowych: dla batalionu piechoty na Prądniku Czerwonym, dla pułków artylerii: w miejscu po szańcu FS 15 na Dąbiu, na Łobzowie oraz dla dywizjonu taborów na Półwsiu Zwierzynieckim przy dzisiejszej ul. Włóczków. W pobliżu koszar arcyksięcia Rudolfa umieszczono koszary barakowe 5 batalionu pionierów; od 1912 roku stacjonował w nich 1 batalion saperów. Dwa kompleksy: w Kobierzynie i na Zakrzówku powstały dla poszczególnych dywizjonów 10 Czeskiego Pułku Dragonów ks. Liechtensteinu.

Prowizoryczne koszary kawaleryjskie zbudowano na Zwierzyńcu, blisko Przegorzał. Stały charakter miały natomiast koszary kawaleryjskie w Rakowicach, w których stacjonował dywizjon 3 Galicyjskiego Pułku Ułanów arcyksięcia Karola[1], (później – także 1 Galicyjskiego Pułku Ułanów, zaś w okresie II Rzeczypospolitej, sławnego 8 Pułku Ułanów im. Ks. Józefa Poniatowskiego).

1 Atlas Twierdzy Kraków, seria I t. 13 Koszary kawalerii w Kobierzynie, Kraków 2000; M. Holewiński, Problematyka konserwatorska zespołów koszarowych na przykładzie Twierdzy Kraków,[w:] Fortyfikacja t. 1, „O skuteczną ochronę fortyfikacji historycznych", Warszawa – Kraków 1995, s. 175 – 188; Jacek P u r c h l a, Matecznik polski. Pozaekonomiczne czynniki rozwoju Krakowa w okresie autonomii galicyjskiej. Kraków 1992, s. 104 – 107.

Ukończenie zespołu datować można na rok 1892. Składał się z budynku oficerskiego, dwóch budynków szwadronowych, dwóch ujeżdżalni krytych, 7 budynków stajennych, wartowni, kantyny, magazynów żywności i paszy, wozowni, rampy kolejowej i budynków pomocniczych – łącznie 21 obiektów. Posiadał 4 otwarte ujeżdżalnie oraz rozległe pole ćwiczeń. Do dziś dotrwało 12 obiektów, w tym wszystkie budynki mieszkalne, ujeżdżalnie i jedna stajnia.

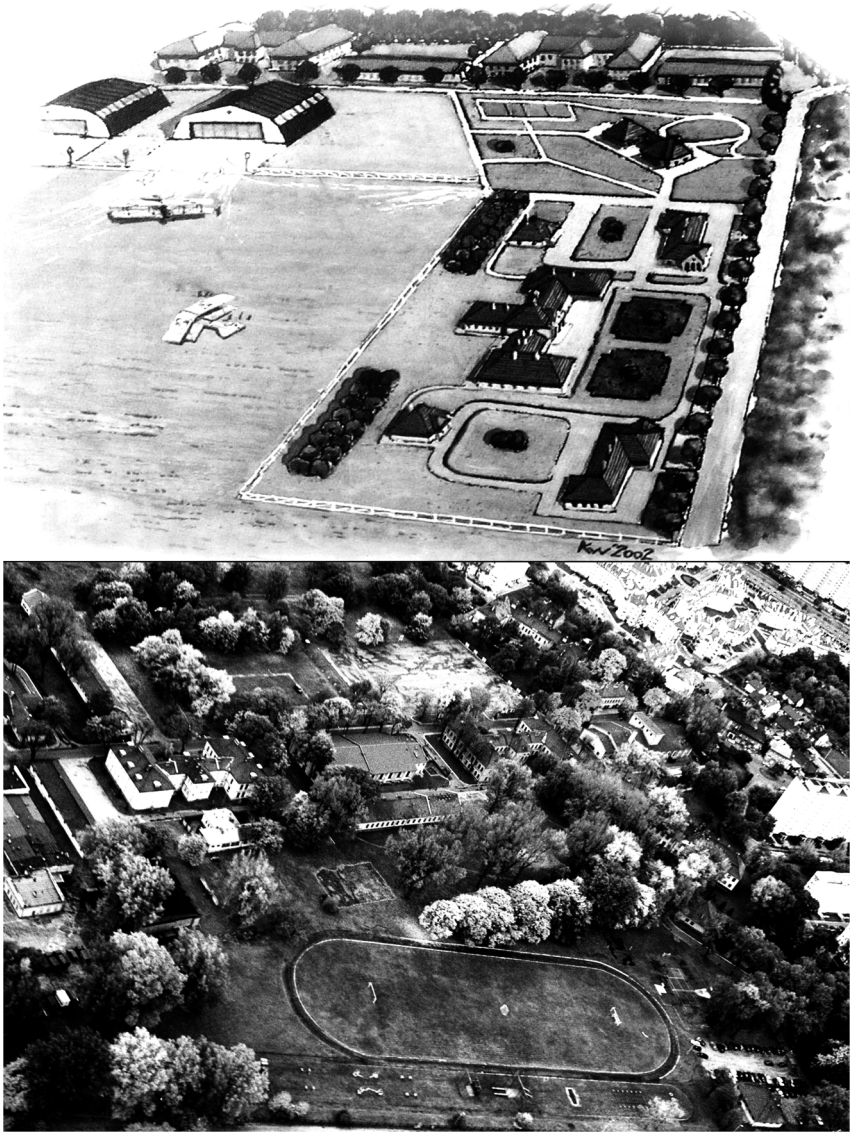
Układ powtarzał w dość swobodny sposób układ austro-węgierskich koszar, mających swój wzór w wiedeńskim Arsenale. Ich budynki charakteryzowały się bardzo mocnym akcentowaniem ryzalitów bocznych i ryzalitu centralnego. Budynki szwadronowe rakowickiego zespołu były uformowane podobnie, jednak wynikało to głównie z funkcji: stanowiły bowiem zestawione parami, standardowe, piętrowe budynki żołnierskie, przewiązane wąskim traktem galerii komunikacyjnej z potężnym ryzalitem, kryjącym klatkę schodową. Tym samym, mimo zewnętrznego podobieństwa np. do budynków batalionowych Koszar Arcyksięcia Rudolfa – przy ul. Warszawskiej – budynki koszar rakowickich posiadały w swej głównej, środkowej części zaledwie jeden, dość wąski trakt mieszkalny, stanowiący rodzaj łącznika pomiędzy dwoma prostopadłymi skrzydłami, stanowiącymi główne kubatury mieszkalne dla żołnierzy. Była to więc jakby „minimalistyczna", pawilonowa wersja potężnych, typowych budynków koszarowych Austro-Węgier z lat 80 XIX wieku.

Zespół stanowi bardzo czytelny, niezaburzony, choć zdekompletowany układ (brak większości stajni). Bryły ujeżdżalni mają częściowo zniekształcone dachy (niewielkie nadbudowy); reszta budynków zachowana jest w formie historycznej.

Informacja dotycząca zespołu lotniskowego.

Funkcje lotnicze zespołu zaczęły się ok. roku 1894, jako miejsce stacjonowania balonów na uwięzi. Trudno określić, które budowle służyć mogły jako przechowalnia powłok lub tzw. „aparatu fortecznego" – czyli stacjonarnej wytwornicy gazu. Były to zapewne obiekty barakowe, zlokalizowane we wschodniej części zespołu. Osadzenie w Krakowie tzw. 7 Parku Lotniczego, decyzją płk. Emila Uzelaca, dowódcy austro-węgierskich wojsk lotniczych z marca 1912 roku zaowocowało jesienią tegoż roku rozpoczęciem inwestycji budowy lotniska. Był to wykup około 55 ha gruntów dominikańskich na wschód od koszar kawaleryjskich (a więc początkowo bez ingerencji w potężne pole ćwiczeń konnicy na północ od koszar), zbudowanie jednego podwójnego hangaru drewniano-ceglanego (systemu Lord & Co), remizy konnych pojazdów transportowych lotnictwa, składu paliw oraz kilku pawilonów dla personelu. Inwestycje te trwały przez cały rok 1913. Etatowy skład parku – to 6 maszyn (4 typu Lohner B, 2 – Etrich Taube). Jesienią 1914 roku 4 kompanie lotnicze, stacjonujące na Rakowicach musiały posługiwać się w większości hangarami płóciennymi, gdyż ciągle stał jeden hangar stały.

Z początkiem 1915 roku powstał drugi hangar drewniano-ceglany, dwa budynki personelu – tym razem już na terenach północnego pola ćwiczeń kawalerii, zaś na przełomie 1915 i 1916 roku pierwsze dwa standardowe, duże hangary stalowo-



Układ Lotniczych Koszar Kompanijnych w Krakowie ok. 1919 r., wzorowany na tzw. „Ogrodzie dla Lotników" Paula Vera. Poniżej dzisiejszy stan zespołu, oprac. K. Wielgus

drewniane o rozpiętości 25 metrów, tzw. „Wiener Neustadt". Finalnie miało ich być najprawdopodobniej 5, z tego trzy o nieco mniejszej rozpiętości. Inwestycje te związane były z wprowadzeniem do Krakowa dużej jednostki szkolno-warsztatowej, 10 Zapasowej Kompanii Lotniczej pod dowództwem kpt. pil. Romana Florera z Brzeżan; Polaka, oficera o dużym doświadczeniu frontowym i zdolnościach organizacyjnych. Dla potrzeb tej jednostki zaprojektowano i zbudowano w latach 1916-1917 pierwszy, stały zespół koszar lotniczych w Krakowie. Jego prawdopodobnym

autorem jest Siegfrid Theiss, twórca centralnych, austro-węgierskich koszar lotniczych w Wiener-Neustadt. Koszary krakowskie, mniejsze, o pałacowym układzie i charakterze pawilonów, zatopionych w zieleni ogrodu były jakby zmniejszoną kopią zespołu z Wiedeńskiego Nowego Miasta, lecz także wyraźnie nawiązywały do futurystycznej idei „Ogrodu dla Lotników" Paula Vera sprzed Wielkiej Wojny. Niewykluczony jest udział w projekcie krakowskich architektów: Tadeusza Stryjeńskiego i Franciszka Mączyńskiego. Strefa portowa lotniska stanęła na terenie przyległym do koszar ułańskich, na polu ćwiczeń kawalerii. Strefa koszarowa – prostopadle do niej, wzdłuż ul. Akacjowej. Składał się z głównego budynku koszarowego, budynku oficerskiego, budynku kantyny, wartowni i aresztu, kancelarii i budynku laboratoriom aerofotograficznego.

Kolejna wielka rozbudowa przypada na rok 1918, kiedy na południowym krańcu poszerzonego pola wzlotów stanęły 4 połączone hangary łukowe, realizowane pod kierunkiem polskich inżynierów w służbie austriackiej – Warczewskiego i Bahrynowskiego. Wtedy też stanął duży hangar paraboliczny, tzw. „hala włoska", prawdopodobnie hangar balonowy.

W takim stanie krakowska baza przeszła, decyzją swego dowódcy w polskie ręce, 30/31 listopada 1918 roku. Polacy dokończyli budowę kompanijnych koszar lotniczych, zaś w roku 1925 wprowadzili reprezentacyjny budynek oficerski, projektu T. Stryjeńskiego i F. Mączyńskiego. Stanowi on harmonijne uzupełnienie zespołu austriackiego, z polskimi elementami narodowymi. Zespół koszarowy, nazwany za polskich czasów imieniem gen. Francisco Nullo był jednak za ciasny, dlatego też dla potrzeb 2 Pułku Lotniczego, adaptowano też dawne koszary barakowe na Prądniku Czerwonym. W końcu lat 30. XX w. wyburzono najstarszy hangar drewniany z 1912 roku i przebudowano remizę konnych pojazdów transportowych z 1913 r. Zniknął hangar włoski, przebudowano też rampę kolejową. Cała najstarsza wschodnia część zespołu lotniskowego uległa przebudowie, stając się zapleczem olbrzymiego, dwunawowego hangaru żelbetowego proj. prof. T. Obmińskiego. Nowa polska budowla zamknęła też kilkusetmetrową aleję koszarową swym centralnym ryzalitem. Na jego osi ustawiono monumentalny pomnik ku czci poległych lotników 2 Pułku (rok 1929) wraz z modernistycznym założeniem ogrodowym. Przez cały ten czas dawne koszary kompanijne – obecnie Koszary gen. Nullo – uzupełniano zielenią alejami, kortami tenisowymi itp. Niestety, ok. 1924 spłonął jeden z hangarów stalowo-drewnianych „Wiener-Neustadt"; natomiast w miejsce trzech mniejszych – powstał jeden, tego samego typu, m. in. dla potrzeb tworzących się linii lotniczych.

1 września 1939 roku główny austriacki budynek koszarowy, który otrzymał trafienie bombą i spłonął.

Po wojnie zlikwidowano budynki: wartowni/aresztu, aerofoto, kantyny oraz resztki głównego budynku koszarowego. Na ich miejscu, w latach 80 XX wieku powstały 2 budynki mieszkalne. Do dziś istnieje:

- budynek kancelarii lotniska 1916/17,

- budynek oficerski 1916/17,
- hangar stalowo-drewniany typu „Wiener-Neustadt" 1915/1916,
- polski budynek oficerski 2 Pułku Lotniczego, 1925,
- układ zieleni – 1917, uzupełniany ok. 1925-27,
- fragment pola wzlotów (po 1914; wcześniej pola ćwiczeń kawalerii).

Stanowi to unikatowy zespół architektury lotniskowej z początków XX wieku, mogący w przyszłości odgrywać olbrzymią, pozytywną rolę poprzez synergię z unikatowymi zbiorami lotniczymi MLP z tego samego okresu.

Wartości historyczno-poznawcze zespołu to: zachowany w niemal rezerwatowym stanie przykład kształtowania krajobrazu dla potrzeb nieistniejącej dziś broni – kawalerii i jego przekształcania dla potrzeb rodzącej się dopiero broni – lotnictwa. Występuje tu dużo budowli o charakterze specjalnym, dostosowanych dla technicznych, bytowych a nawet tradycyjno-ceremonialnych potrzeb obydwu broni i to w realiach przełomu XIX i XX, po lata 20. Są to m. in. stajnie, ujeżdżalnie i pola ćwiczeń – w przypadku kawalerii; hangar, kancelaria, budynki oficerskie i specyficzna kompozycja ogrodowa (nawiązująca do wzorca sławnego „Ogrodu dla Lotników" Paula Vera) – w przypadku lotnictwa; dzieł m. in. T. Stryjeńskiego, F. Mączyńskiego, S. Theissa i innych.

Wartości kompozycyjne – to wielki porządek głównej alei koszarowej, zachowanych fragmentów pól ćwiczebnych oraz strefy koszar lotniczych, przedłużających dawny układ wsi Rakowice, utrwalający przebieg historycznej drogi bieńczyckiej, scalający się z Parkiem OO. Pijarów i późniejszymi terenami lotniskowymi („Błoniami Rakowickimi"), których reliktem jest teren tworzonego Lotniczego Parku Kulturowego.

Wartości ekologiczne – to rezerwa otwartej przestrzeni zielonej wewnątrz miasta, z kilkuset starymi drzewami, stanowiącymi konsekwentny układ komponowany.

Współczesne Wojsko Polskie, adaptując nieznacznie zespół do swych potrzeb, odegrało, jako gospodarz terenu, bardzo pozytywną rolę, zachowując ponad stuletni zespół militarny do naszych czasów w stosunkowo mało zmienionej formie.

Hangar lotniczy. Opis i krótka charakterystyka stanu obiektu.

Hangar jest budowlą jednoprzestrzenną o rzucie zbliżonym do kwadratu ok. 25 x 25 m. Jest to halowa budowla o konstrukcji stalowej i pokryciu drewnianym, ze świetlikami w elewacjach bocznych. Bryła symetryczna, zbliżona charakterem do wielkiego namiotu, przykryta dwuspadowym dachem; każda połać przełamuje się dwukrotnie, przechodząc najpierw w pas świetlika a następnie w nachyloną ścianę boczną. Północna ściana szczytowa pełniła równocześnie funkcję ściany portalowej, zamykanej 10-segmentowymi wrotami przesuwnymi (rolkowymi) staczanymi po torowisku zaopatrzonym w łuki pod wschodnią ścianę boczną (na jedną stronę). Tędy wtaczano i wytaczano samoloty. Ściana szczytowa południowa zaopatrzona w podwójne, rozwierane wrota techniczne, pozwalające na wprowadzane podzespołów płatowców oraz silników, jednak zbyt wąskie dla ruchu całych samolotów.

Konstrukcja stalowa, złożona z ram kratowych o złożonej konstrukcji. Rygle w postaci kratownic płaskich połączone z słupami kratowymi za pomocą pojedynczych węzłów w płaszczyźnie pasa dolnego i stężone ściągiem ze śrubą rzymską, prawdopodobnie nadającym również naprężenie wstępne prętom w płaszczyźnie pasa



Widok hangaru od strony zapola. Tylna ściana szczytowa, fot. Maciej Gil



Trakcja wrót hangarowych. Koła zbliżone do kolejowych na torowisku, fot. Maciej Gil

górnego kratownicy rygla i zewnętrznym prętom słupów kratowych. Układ konstrukcji – pięcioprzęsłowy, z których stężenia wiatrowe zastosowano w przęśle 1, 3, 5. Stężenia w płaszczyznach ścian wykonane w postaci ściągów linowych z napinaczami (śrubami rzymskimi). Słupy kratowe składają się z powiązanych pręta pionowego, będącego w istocie prętem dwugałęźnym o małym rozstawie prętów składowych oraz słupa ukośnego, przyściennego, pojedynczego. Autor projektu nie jest dotąd znany; elementy konstrukcji wykonały huty cieszyńskie (odlewane napisy na kształtownikach – „Teschen") oraz huta w Kladnie.

mgr Mariusz Wiśniewski
Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Warszawie

Miejsce fotogrametrii bliskiego zasięgu w ochronie zabytków

A Place of Close Range Photogrammetry in Cultural Heritage Protection

Celem niniejszego artykułu jest prezentacja fotogrametrii bliskiego zasięgu – uniwersalnej metody dokumentacji, wyjaśnienie ewolucji metod dokumentacyjnych w różnych dziedzinach związanych z ochroną zabytków, która doprowadziała do obecnego statusu fotogrametrii. Autor prezentuje także studium trwającego właśnie projektu – dokumentacji trójwymiarowej historycznych modeli latarni warszawskich wraz ze wstępnymi uwagami.

The aim of this paper is to present the characteristic of close range photogrammetry – a universal method of documentation; explain the evolution of different methods and approaches to documentation in different fields of Cultural Heritage and reasons that led to current status of Photogrammetry. Author also presents a case study – 3D documentation of historic strret lantern models from Warsaw- preliminary notes of an ongoing project where photogrammetry is successfully applied.

Fotogrametria trójwymiarowa polega na tworzeniu i analizie geometrii obiektów na podstawie zdjęć. Podniesiemy tutaj kilka aspektów fotogrametrii bliskiego zasięgu czyniących z tej techniki ważne i uniwersalne narzędzie dokumentacji zabytków (oraz ich otoczenia), a w szerszym kontekście – ochrony dziedzictwa materialnego.

Różne standardy i sposoby dokumentacji badań naukowych od zawsze towarzyszyły badaniom naukowym. Każda z dziedzin posiada zestaw wymagań stawianych dokumentalistom, a reprezentujących sposób postrzegania badanego oraz dokumentowanego przedmiotu.

Owe „zestawy wymagań" nazywane często „standardami dokumentacji" reprezentują kompromis pomiędzy sposobem obserwacji badanego obiektu przez badacza a zasięgiem jego percepcji i swoistym kodem językowym, który pozwala swoje spostrzeżenia w jednoznaczny sposób przekazać odbiorcom tak, by w miarę możliwości w ich umysłach przywołać obraz badanego obiektu.

Jaki obraz przywołujemy? Czy jest on obiektywny i jednoznaczny? Pytanie jest skomplikowane, ponieważ z im większą dokładnością opisujemy badany obiekt, tym większej ilości narzędzi oraz pojęć potrzebujemy do stworzenia danego opisu, a z drugiej strony do jego zrozumienia i odtworzenia w umysłach odbiorców.

Wspomniany wyżej kod językowy także jest szerokim pojęciem. Badacz oraz odbiorca winni dzielić zrozumienie wspólnego języka. Na najprostszym dosłownym

poziomie może to dotyczyć języka mówionego/pisanego. W chwili obecnej lingua franca nauki jest język angielski. Sami w codziennym życiu i pracy używamy ojczystego języka polskiego. W obu tych językach europejskich od dawna istnieją precyzyjne specjalistyczne terminy odnoszące się do zagadnień z zakresu architektury, historii sztuki czy też archeologii, jednak sama tego świadomość nie pozwala na swobodny przepływ myśli. Należy pokonać barierę semantyczną na poziomie podstawowym, by odnaleźć się w języku (wpierw wybrawszy ten, w którym docelowo ma odbywać się dyskurs), znaleźć i zdefiniować polecenia specjalistyczne, które są potrzebne do dokonania opisu, a następnie na podstawie ich definicji znaleźć ich najbliższe lub dosłowne odpowiedniki. Wreszcie, znając te ostatnie można przystąpić do tworzenia opisu bądź jego rekonstruowania.

Proces ten odbywa się nader często i bywa, że nie jest postrzegany jako mający wpływ na naszą interpretację zabytku. Wskażemy jednak, że jest inaczej.

Anglojęzyczny architekt czy badacz architektury pracujący w Polsce styka się, na każdym etapie swoich działań, świadomie bądź nie, z warstwą interpretacyjną, tak jak polski archeolog odkrywający przeszłość Wielkiej Brytanii. Odnosząc się, z racji wykształcenia i doświadczenia do swojego archeologicznego „kodu językowego" tego typu zależność można by nazwać roboczo stratygrafią poziomą. Oczywiście, wyróżnić można także „pionową", która różni statystycznego obywatela dowolnego kraju od specjalisty w dowolnej dziedzinie w tymże kraju.

Do pokonania tej „przepaści" pomiędzy byciem niewtajemniczonym odbiorcą treści a odbiorcą aktywnym, przyswajającym i rozumiejącym całość pojęć używanych przez twórcę lub badacza (lub przepaści pomiędzy badaczem a odbiorcą badań) służą najlepiej i w sposób najbardziej uniwersalny studia wyższe w danej dziedzinie.

Dzięki gruntownej wiedzy zdobytej w toku studiów wspomniany wcześniej anglojęzyczny architekt jest w stanie zaprojektować budynek w dowolnej części i porozumieć się z inżynierem przy pomocy wspólnego kodu językowego (jeżeli go dzielą) oraz kodu pojęciowego.

Celem bezpośrednim tego porozumienia jest oczywiście powstanie i użytkowanie budynku, obiektu, mechanizmu. Natomiast celem pośrednim jest zapisanie tego, co uzgodniono przy użyciu języków uniwersalnych, które będą w sposób bezwzględny reprezentować treści pojęcia oraz idee, zbadane, przetworzone, przekazane, zrozumiane, uzgodnione i wreszcie zatwierdzone.

Matematyka jest językiem uniwersalnym opisującym uniwersalne prawa działające w ten sam niezmienny sposób bez względu na nasz kod pojęciowy czy językowy.

W przeszłości podejmowano, pozostając pod wrażeniem uniwersalności i niezmienności zasad matematycznych, opisywanie nimi zależności związanych z tzw. uniwersalnym pięknem. Owocami takich prób jest stworzenie zasady złotego podziału, wiele imponujących założeń architektonicznych czy kompozycyjnych bądź stylów w sztuce.

Możliwe, że dziś jesteśmy bardziej świadomi innych czynników kształtujących to co „piękne", niemniej matematyczne próby opisania definicji piękna nadal są podejmowane.

Matematyka jest językiem uniwersalnym i samo to stwierdzenie stało się elementem dziedzictwa, ponieważ w sztuce i architekturze zagościło na długo wcześniej, zanim podjęto systematyczne badania nad historią sztuki czy historią architektury (czy też badania archeologiczne).

Drugim językiem uniwersalnym jest język zmysłów, co jest zdeterminowane biologią naszego gatunku. Ze wszystkich zmysłów najważniejszym bodaj w poznawaniu, postrzeganiu i opisywaniu świata jest zmysł wzroku. Sprawność ludzkich oczu, możliwość dostosowania do różnych warunków oświetleniowych, znakomite widzenie barwne, możliwość skupienia wzroku na różnych odległościach czy wreszcie, w kontekście podejmowanego tym artykułem zagadnienia, widzenie stereoskopowe dają człowiekowi olbrzymie możliwości poznawcze.

Człowiek naturalnie postrzega świat jako kolorowy oraz trójwymiarowy. Biologicznie w podobny sposób postrzegał świat twórca zabytku, jego oryginalny użytkownik, odkrywca/badacz oraz w ten sam biologicznie określony sposób zabytek postrzegać może odbiorca badań.

Co jednak, jeżeli nie jest możliwe zaprezentowanie mu samego zabytku ze względu na odległość, stan zachowania, miejsce przechowywania? Zwłaszcza w sytuacji, w której badacz i odbiorca nie dzielą wspólnego kodu językowego czy pojęciowego i/lub nie mają szansy uzgodnić osobiście różnic interpretacyjnych.

W sztukach (i dziedzinach nauki), w których strona wizualna ma znaczenie dokumentacja wizualna określała treść przekazu. Niemniej, od początków istnienia archeologii, historii sztuki czy historii architektury ze względów czysto technologicznych dokumentacja ta możliwa była zwykle przy użyciu dwuwymiarowego medium w postaci rysunków, planów bądź fotografii.

Przełożenie trójwymiarowej rzeczywistości zabytku oraz z natury wielowymiarowej jego percepcji na dwuwymiarową kartkę papieru zawsze wymagało kompromisów i znacznej umowności. Stworzono różne konwencje i formy analogowego reprezentowania rzeczywistości trójwymiarowej począwszy od różnych ujęć perspektywicznych, poprzez rzuty aksonometryczne, skończywszy na fotografii stereoskopowej. Każda z wspomnianych metod stwarza nowe możliwości, ale także ma swoje charakterystyczne ograniczenia.

Rysunek perspektywiczny jest artystyczną reprezentacją, niemal rekonstrukcją, wrażenia badacza na temat badanego obiektu. Takie wrażenie jest cenne i często trafnie opisuje charakter obiektu (z tego też powodu w trakcie np. badań archeologicznych od dawna korzysta się z usług artystów interpretujących i rekonstruujących sceny w postaci szkicu czy akwareli, w których zabytek jest częścią całości), jednak rysunek tego typu nie jest metryczny, w związku z czym prawda przedstawiona jest

opisana jednym tylko z języków uniwersalnych – patrząc na najlepiej wykonaną rekonstrukcję rysunkową odnosimy wrażenie wizualne bez poznania bezwzględnych wymiarów obiektu.

Rzut aksonometryczny dzięki znacznej umowności oraz dodaniu wartości bezwzględnych lepiej reprezentuje aspekt matematyczny, natomiast niewprawne oko (odbiorca niewtajemniczony w kod pojęciowy) może mieć problemy ze zrozumieniem całości przekazu.

Fotografia stereoskopowa, spośród wymienionych technik posiada największy potencjał. Wykonanie dwóch zdjęć reprezentujących ten sam obiekt pod dwoma nieznacznie różnymi kątami pozwala, po spełnieniu odpowiednich warunków na osiągnięcie wrażenia trójwymiarowości podczas wizualnej analizy obrazów. Jeśli znana jest powierzchnia kliszy/płytki szklanej, ogniskowa obiektywu oraz, w przypadku aparatów wieloobiektywowych, rozstaw obiektywów lub też wartości te ustalic możemy dla aparatów jednoobiektywowych, możemy nadać obrazowi (fotogramowi) cech metrycznych. Zwłaszcza, jeżeli elementy charakterystyczne modelowanego obiektu zostały niezależnie zmierzone.

Odbiór treści w przypadku rysunku, rysunku technicznego czy rzutu aksonometrycznego wymaga jedynie (bądź aż) przygotowania merytorycznego. Tego typu dokumentację, posiadając odpowiedni zasób wiedzy, można tworzyć i odbierać bez użycia specjalistycznych narzędzi. W przypadku fotogramów sytuacja jest jednak bardziej skomplikowana, dysponujemy bowiem parą (stereoparą) płaskich, dwuwymiarowych zdjęć, które sami sobie bądź innym odbiorcom musimy zaprezentować w sposób, który pozwoli poszerzyć percepcję, jednocześnie w jakimś stopniu oszukując nasz umysł.

Już w XIX wieku wynaleziono potrzebne do tego narzędzia. Dla użytku prywatnego były to specjalne okulary wyposażone w uchwyt, pozwalające na jednoczesne oglądanie obu zdjęć stereopary.



Okulary wyposażone w uchwyt, pozwalające na uzyskanie wrażenia trojwymiarowej głębi obrazu

Wczesnym wynalazkiem, adresowanym głównie do szerszej publiczności – w roli popularnej formy rozrywki, był także fotoplastykon. Fotoplastykony dawały możliwość oglądania zdjęć i/lub stereopar tworząc wrażenie głębi, złudzenie trzeciego wymiaru. Oczywiście stereofotografia dając możliwość metrycznej analizy obiektów oraz postrzegania obiektu jako trójwymiarowego, nie pozwalała osiągnąć tych dwóch efektów w jednej chwili. Analiza metryczna była oddzielna od postrzegania trzeciego wymiaru ze względów technicznych.

Pojawienie się idei anaglifu wzbogaciło przeżycie wizualne, niemniej nowe możliwości analizy metrycznej nie poszerzyły warsztatu badaczy architektury czy archeologów o nowe możliwości pomiarowe w stosunku do już znanej fotografii stereoskopowej. Anaglif stał się jednym z najpopularniejszych sposobów przedstawienia obrazu stereoskopowego i przez długi czas zdominował popularne postrzeganie „fotografii trójwymiarowej". Pierwsze, osobiste zetknięcie się autora niniejszej pracy z ideą obrazowania trójwymiarowego także nastąpiło dzięki anaglifom zawartym w czasopiśmie „Dinozaury" wydawnictwa DeAgostini (1994-1996).

CAD, czyli „Computer-aided Design", oraz same komputery gwałtownie poszerzyły paletę narzędzi, którymi dysponuje twórca czy badacz – także w naukach humanistycznych. Narzędzia CAD pozwalają nie tylko na tworzenie projektów, ale również na digitalizowanie dokumentacji zarówno w dwóch, jak i w trzech wymiarach. Taka dokumentacja, z założenia tworzona jest w skali 1:1 choć może być dopasowana do dowolnej skali. Pliki *.dwg są łatwe w manipulowaniu i podatne obróbce. W niezwykle łatwy też sposób można na ich podstawie uzyskać konieczne wizualizacje. Jednak czy CAD, zwłaszcza w swej podstawowej formie, poszerza nasze postrzeganie?

Mamy do czynienia z fantastycznym i niezwykle sprawnym narzędziem, które w cyfrowy sposób przedstawia treści ukształtowane przez analogowy sposób myślenia. Podstawowym produktem nadal jest rysunek (niezwykle dokładny i szczegółowy), rzut aksonometryczny lub wizualizacja, a podstawowym sposobem odbioru – dwuwymiarowy monitor lub dwuwymiarowy „płaski" wydruk.

Podstawowym ograniczeniem środowisk CAD jest sam odbiorca. W znacznym stopniu rozbudowana baza narzędzi i możliwości zawartych w pakietach oprogramowania oraz znaczny stopień schematyzacji i umowności, a także swego rodzaju „sztuczność" gotowego rysunku sprawiają, że na nowo konieczna jest nauka, niezbędna nawet dla samego odbioru treści.

By być pełnoprawnym użytkownikiem, a zwłaszcza twórcą w środowisku CAD należy znacznie poszerzyć zestaw pojęciowy, którym się dysponuje. Warto o tym wspomnieć, ponieważ jakkolwiek programy CAD (zwłaszcza AutoCAD) są niezwykle cennymi i uniwersalnymi narzędziami, nauka ich obsługi jeszcze nie stała się częścią standardowego programu nauczania na studiach wyższych związanych z różnymi aspektami ochrony dziedzictwa. Historycy sztuki, historycy architektury czy archeolodzy znający i używający tego typu środowisk pracy najczęściej do dnia dzisiejszego pozostają „samoukami" w odróżnieniu od architektów czy inżynierów wy-

noszących zestaw potrzebnych umiejętności oraz podstawę teoretyczną z toku studiów. Na wielu poziomach sprawia to trudności, ponieważ te grupy zawodowe aktywnie uczestniczą w kształtowaniu przestrzeni publicznej, także tej zabytkowej a nie posiadając w momencie wchodzenia w życie zawodowe tego samego zestawu umiejętności wykształcają odmienne podejście, co może w niektórych przypadkach skutkować (i skutkuje) nieporozumieniami będącymi niczym innym jak rozbieżnościami w kodzie pojęciowym/językowym.

CAD pod względem matematycznym jest środowiskiem niemal idealnym, opisanym ścisłymi i wyraźnymi regułami, jednak pod względem percepcji dziedziczy problemy związane z „nie do końca naturalnym odbiorem wyników". Końcowe wyniki pracy w CAD-zie często wymagają dodatkowej obróbki w innych srodowiskach graficznych, by tym zupełnie nieprzygotowanym wydać się zrozumiałe i atrakcyjne.

Przykładem są choćby wizualizacje architektoniczne (bardziej zrozumiałe, dla laika, niż plany architektoniczne) tworzone np. w programie Photoshop lub programach do obróbki grafiki trójwymiarowej.

Czy w naukach humanistycznych dokumentacja badań jest dokładnym odwzorowaniem rzeczywistości czy też interpretacją?

Dla krótkiego wyjaśnienia problemu powtórnie odwołamy się do archeologii, jako dziedziny autorowi najbliższej. Wymaganym minimum dokumentacji badań archeologicznych jest dokumentacja fotograficzna oraz rysunkowa przedstawiająca – w przypadku rysunków – schematyczne, zkodyfikowane informacje na temat badanych obiektów, a w przypadku dokumentacji fotograficznej – obraz stanu obiektu na różnych etapach badań, co w archeologii jest szczególnie ważne ze względu na destrukcyjny charakter badań wykopaliskowych.

Rysownik zmuszony jest na każdym etapie dokonywać interpretacji i w przypadku tworzenia dokumentacji „w terenie" jest (lub powinien być) tego świadom. Posiada zestaw symboli opisujących rysunek, minimum informacji, które musi w nim zawrzeć, ale umiejscowienie każdej linii winno być poprzedzone interpretacją tego, co widzi lub potrafi zmierzyć. Dla przykładu. Gdzie kończy się warstwa kulturowa? W jaki sposób przecinają się obiekty archeologiczne o podobnych wypełniskach? Wektorowa dokumentacja zawsze jest interpretacją, co należy mieć w pamięci.

Sugerujący doskonałość linii model budynku wykonany w programie AutoCAD powstał z X ilości pomiarów dokonanych z dokładnością Y. Ilość tych pomiarów zależy od badacza prowadzącego etap terenowy badań. Do wykonania modelu – użytecznego modelu, który dodatkowo będzie zrozumiały dla „nie – specjalisty" lub badacza z dziedziny pokrewnej posługującego się innym zakresem pojęć – należy pomiary uzupełnić o linie, płaszczyzny, tekstury czasem efekty oświetleniowe, a wszystko to najczęściej pozostaje interpretacją. Zwłaszcza, jeśli inna osoba lub zespół dokonywała pomiarów, a inna tworzyła rekonstrukcję.

Podsumowując zatem techniki modelowania trójwymiarowego, możemy wyróżnić:

- aksonometrię,
- fotografię stereoskopową (w tym anaglify),
- modelowanie CAD,
- modelowanie komputerowe „Post CAD" wykonane w bardziej specjalistycznych programach komputerowych jak np. 3D MAX Studio, Maya 3D, Blender, Rhino,

oraz niewymienione jeszcze:

- skanowanie laserowe i optyczne,
- fotogrametrię cyfrową.

Ponawiając pytanie: czy w naukach humanistycznych dokumentacja badań jest dokładnym odwzorowaniem rzeczywistości, czy też interpretacją? W przypadku dokumentacji trójwymiarowej, oprócz dwóch nieopisanych jeszcze technik, wszystkie wskazane wyżej zaklasyfikować można, jako obciążone dużą dozą bagażu interpretacyjnego, zdobytego już w trakcie zapisywania danych, a powielonego w trakcie edycji.

Pokrótce scharakteryzowano korzyści i wyzwania wynikające z zastosowania różnych technik dokumentacji trójwymiarowej. W oczywisty sposób nie możemy tutaj rozwijać niuansów różnych metod, a i dogłębna ich charakterystyka nie jest celem bezpośrednim tego artykułu[1].

Wciąż pozostając przy przykładzie dokumentacji archeologicznej, przejdźmy do dokumentacji fotograficznej.

Fotografia jest często przez archeologów traktowana jako uniwersalna i bezstronna. W różnych sytuacjach bywa wykorzystywana do weryfikowania rysunków. Służy do wykonywania notatek, dokumentowania nie tylko badanego obiektu, ale także procesu badawczego (zdjęcia „przy pracy"). Oczywiście dokumentacja fotograficzna może zostać poddana manipulacji jednak zdecydowana większość badaczy (tu autor nadal odwołuje się do osób pracujących w ochronie dziedzictwa i świadomie pomija specjalistów od analizy obrazu czy zawodowych fotografów) decyduje się na zaufanie automatyce aparatu fotograficznego.

Nawet w niedawno minionych czasach fotografii analogowej zdecydowana większość archeologów (choć nie wszyscy), pomimo manualnej kontroli nad aparatem cedowała wywołanie filmu czy wykonywanie odbitek na zakład fotograficzny, gdzie ten proces odbywał się mechanicznie, często automatycznie. Ten algorytm negatywnie wpływa na jakość techniczną, estetyczną i często artystyczną fotografii.

Standardowa dokumentacja ze średniej wielkości badań archeologicznych składa się z pewnej ilości zdjęć, w których po kolei wyróżniamy:

1 W przypadku skanowania laserowego oraz optycznego w ochronie dziedzictwa kulturowego podjęcie próby jego charakterystyki wymagałoby nie mniej niż oddzielnego artykułu. Ważkość oraz skomplikowana natura tematu każe odesłać do literatury, zwłaszcza: D. Barber, J. Mills, et. al., 3D Laser Scanning for Heritage (second edition), Advice and guidance to users on laser scanning in archaeology and architecture, English Heritage Publishing 2011.

- zdjęcia terenu badań przed przystąpieniem do prac,
- zdjęcia wstępnego etapu prac,
- zdjęcia otwartych wykopów, przed i po odczyszczeniu,
- zdjęcia jednostek stratygraficznych identyfikujące je przed eksploracją,
- niewielką ilość zdjęć ukazującą proces eksploracji jednostek
- ujęcia ukazujące wzajemne relacje jednostek stratygraficznych,
- zdjęcia terenu wykopu po eksploracji,
- zdjęcia profili wykopów archeologicznych,
- nieliczne ujęcia „towarzyskie" związane z zakończeniem procesu badawczego w terenie,
- zdjęcia przedstawiające opracowywanie zabytków
- zdjęcia zabytków wydzielonych

Ilość takiej dokumentacji jest znacząca. Dużej skali projekty badawcze, zwłaszcza wykopaliskowe, przynoszą tysiące zdjęć.

Wspomniana wcześniej bezwiedność procesu fotograficznego z wielu powodów jest zjawiskiem niekorzystnym, jednak istnieje pewien zaskakujący jej aspekt, który można wykorzystać lub chociażby warto zatrzymać w pamięci, jako pozytywny.

W drugiej połowie XX i na początku XXI wieku, modele aparatów fotograficznych, charakterystyki obiektywów, rodzaje klisz fotograficznych czy typy matryc światłoczułych są powtarzalne. Powtarzalne są także zachowania nawet w swych negatywnych aspektach. Proces fotograficzny można uznać za „neutralny", ponieważ statystycznie rzadkie są celowe zmiany i nietypowe zachowania, a technologia wykonywania i reprodukcji fotografii oraz stosowana baza sprzętowa dodatkowo unifikuje wyniki (w chwili obecnej, w skali całego świata). Niewątpliwie, fotografia jest najbardziej „neutralna" sposród tradycyjnych technik dokumentacji.

Narzędzia, którymi obecnie dysponuje fotograf, także fotograf dokumentalista ewoluują w zawrotnym tępie. Zmiana medium z kliszy fotograficznej na matrycę światłoczułą „zdemokratyzowała" fotografię, pośrednio powodując lawinowy wzrost liczby zdjęć, jaka nas otacza. Powstały w wyniku tego szum medialny jest odczuwalny we wszystkich niemal dziedzinach życia i także zawodowi dokumentaliści, czy też naukowcy/badacze wykorzystujący fotografię w swojej pracy, statystycznie wykonują znacznie większą ilość zdjęć, ponieważ posiadają taką możliwość bez ryzyka podniesienia kosztów. Wspomniane zjawiska posiadają swój oddzwięk negatywny, jednak dzięki wspomnianemu gwałtownemu rozwojowi fotografii – każdy niemal badacz histori, kultury, sztuki (również archeolog) ma dostęp do najbardziej popularnych narzędzi fotograficznych – komputera oraz cyfrowej lustrzanki, a potencjalna jakość stworzonych zdjęć, jaka jest dla niego/dla niej dostępna, jest wyższa niż kiedykolwiek wcześniej.

Przy użyciu tych narzędzi możliwe jest, także w ochronie dziedzictwa kulturowego, wykorzystanie całego szeregu technik fotograficznych, takich jak:

- makrofotografia,
- fotografia „produktowa", czyli fotografia przedmiotów,
- reportaż,
- panorama,
- ortofotografia,
- HDR[2],
- RTI[3],
- fotografia multi-spektralna (hiper spektralna)[4],
- fotogrametria bliskiego i dalekiego zasięgu.

O cyfrowej rewolucji w tworzeniu dokumentacji należy naszym zdaniem mówić, nie w odniesieniu do momentu rozpoczęcia użycia cyfrowych mediów czy komputera, jako narzędzia pracy, ale od momentu, w którym proces pracy został podporządkowany specyfice analizy danych w środowisku cyfrowym.

Nie wystarczy, bowiem tworzyć cyfrowych wersji dokumentacji analogowej, by odnieść dodatkowe korzyści i poszerzyć zakres percepcji opracowywanego tematu. Należy wykorzystywać pełnię możliwości – zawsze wybierając optymalne rozwiązania.

Techniki modelowania trójwymiarowego LiDAR[5] (ALS)[6], TLS[7], czy skanowania optycznego polegają w całości na rozwiązaniach cyfrowych i nie byłyby możliwe bez analizy – w pełni wykonywanej przy stanowisku komputerowym. Wśród technik fotograficznych całkowicie zależnych od pracy w środowisku cyfrowym są RTI oraz HDR. Fotogrametria cyfrowa bliskiego zasięgu także uzależniona jest od pracy w środowisku cyfrowym. Ponadto, dzieli wiele cech i pojęć wspólnych ze wszystkimi wymienionymi wcześniej technikami dokumentacji trójwymiarowej oraz technikami fotograficznymi.

Wspólnymi, podstawowymi pojęciami, które należy poznać przed dalszą analizą tematu są:

---

2 High Dynamic Range – technika fotograficzna polegajaca na łączeniu zdjęć o różnej ekspozycji w celu poszerzenia zakresu tonalnego ostatecznego zdjęcia, przez co wydobyte zostają szczegóły prześwietlone lub ukryte w cieniach. Technika ta jest szczególnie cenna dla zdjęć wykonanych w trudnych warunkach oświetleniowych.

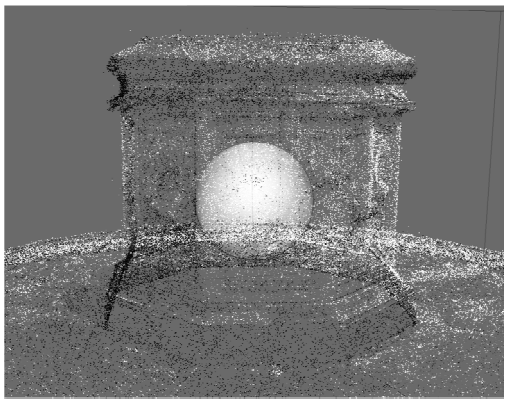
3 Reflectance Transition Imaging – technika pozwalająca na prezentację kumulatywnej wartości światła/cienia dla danej powierzchni. Pozwala na tworzenie niezwykle realistycznych obrazów zawierających dużą głębię oraz podkreśla szczegóły faktury. Zobacz: S. M. Duffy., Multi-light Imaging for Heritage Applications, English Heritage Publishing 2013.

4 Fotografia w poszerzonym zakresie pasma świetlnego np. fotografia w podczerwieni i/lub ultrafiolecie, a także łączenie tych technik z zastosowaniem filtrów kolorowych czy filtrów odcinających fale świetlne o określonej długości.

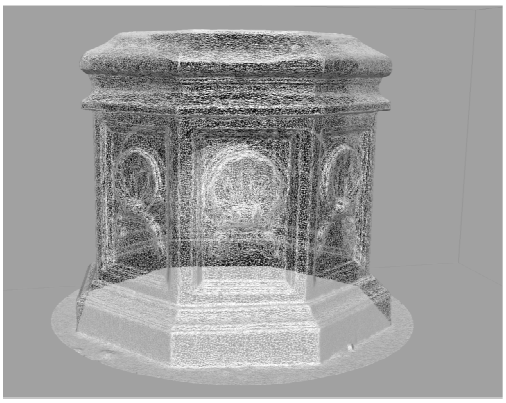
5 LiDAR – Light Detection and Ranging – Skaning Laserowy; technika polegająca na analizie światła lasera (jego odbicia) wykorzystywana w modelowaniu przestrzeni, w tym w modelowaniu terenu oraz pokrycia terenu, Zobacz: S. Crutchley., The Light FantasticUsing airborne lidar in archaeological survey, English Heritage Publishing 2010; J. K. Johnson ed., Remote Sensing in Archaeology, The University of Alabama Press 2006.

6 Airborne Laser Scanning – Lotniczy Scanning Laserowy.

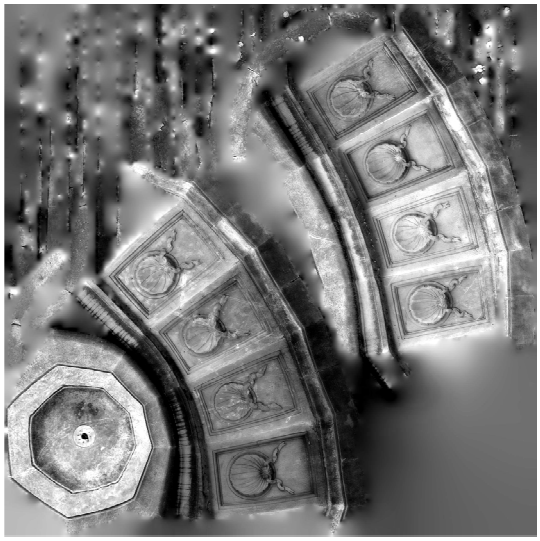
7 Terrestrial Laser Scanning – Naziemny Scanning Laserowy.



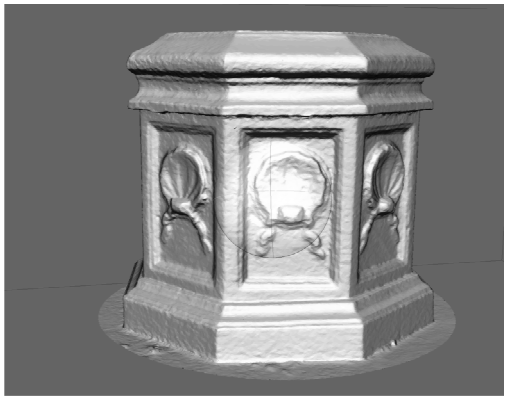
Chmura punktów – przykład



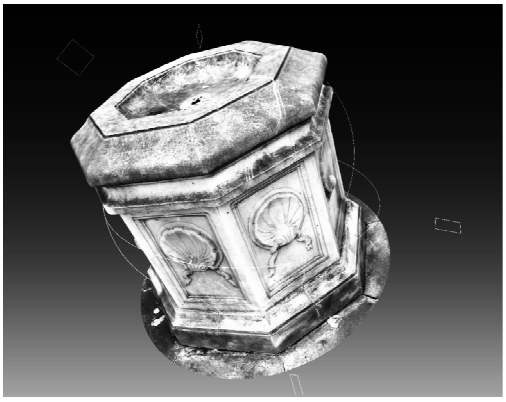
Siatka trójkątów – przykład



Przykładowy atlas tekstury modelu fotogrametrycznego



Geometria modelu bez tekstury



Przykładowy fotogrametryczny model trójwymiarowy z teksturą

- Chmura punktów
- Siatka trójkątów
- Tekstura
- Geometria
- Model trójwymiarowy

Natomiast rodzaje obiektów modelowanych fotogrametrycznie (choć także innymi metodami przedstawiają się następująco:

1. Obiekty archeologiczne modelowane w terenie
   - „obiekty"
   - struktury
   - materiały nietrwałe
   - całe wykopy
   - modelowanie terenu w dużej skali
2. Zabytki wydzielone
3. Eksponaty muzealne
4. Detale architektoniczne
5. Pomniki, budynki,
6. Kompletne stanowiska archeologiczne

Niewątpliwymi zaletami fotogrametrii cyfrowej w stosunku do innych nowoczesnych technik dokumentacji trójwymiarowej jest niski koszt, względna prostota i szybkość procesu pozyskiwania danych oraz pewien zakres wstecznej kompatybilności pozwalający na fotogrametryczne modelowanie obiektów na podstawie zdjęć wykonanych w innych celach, także na kliszy fotograficznej lub płytkach szklanych[8].

Prezentację przebiegu prowadzenia dokumentacji fotogrametrycznej dla obiektu o średniej skali (gabarytowo) jednak wymagającego pod względem technicznym, przeprowadzimy odwołując do programu dokumentacji trójwymiarowej historycznych modeli latarni warszawskich[9].

Inicjatywa wykonania dokładnej, trójwymiarowej dokumentacji oryginalnych zachowanych baz pastorałów latarni – modeli z lat 1904, 1907, 1923 1926, a także bazy modelu EX2, modelu 1913, wysięgnika latarni gazowej oraz słupa latarni gazowej model 1856 wyszła z Biura Stołecznego Konserwatora Zabytków w 2013 roku.

Projekt wciąż pozostaje w trakcie realizacji, w związku z czym nie można mówić o końcowych wynikach dokumentacji. Jednak z racji gotowych już modeli fotogrametrycznych niektórych z przeznaczonych do zadokumentowania obiektów, już dzisiaj możliwe jest wskazanie wstępnych ustaleń oraz podzielenie się spostrzeżeniami, a także zaprezentowanie sposobu podejścia do przedsięwzięcia.

Modele fotogrametryczne tworzy autor niniejszego artykułu przy nieocenionej pomocy pracowników BSKZ a zwłaszcza Krzysztofa Wrzeszcza, który służy wiedzą merytoryczną na temat samych latarni.

8 Wiśniewski. M., Developing Photogrammetry at Priniatikos Pyrgos in. B.P.C. Molloy, C.N. Duckworth., A Cretan Landscape through Time: Priniatikos Pyrgos and Environs, BAR International Series 2634, Oxford 2014, pp. 85-90.

9 Najpełniejszym w tym momencie dostępnym opracowaniem tematu pod względem historycznym, oraz merytorycznym jest książka Zieliński. J., Latarnie Warszawskie. Historia i technika. Wydawnictwo Jeden Świat, Warszawa 2007.

Przed rozpoczęciem każdego projektu badawczego/dokumentacyjnego konieczne jest zdefiniowanie celów oraz odniesienie się do następujących zagadnień:

- Jakość – należy wspólnie z zamawiającym ustalić cóż oznacza akceptowalna/oczekiwana jakość finalnego produktu,
- Dokładność pomiaru – należy unikać sformułowań typu „najwyższa możliwa", ponieważ niektóre metody (zwłaszcza dotyczy to fotogrametrii cyfrowej) obarczone są dużą względnością w tym zakresie, w związku z czym możliwe jest stworzenie modelu na tyle „dużego" i tak skomplikowanego, że stanie się on niepraktyczny, lub wręcz niemożliwy do użycia.
- Gęstość próbkowania (pomiaru). np. na centymetr kwadratowy, co jest ważne w odniesieniu do zastrzeżeń z poprzedniego punktu.
- Wielkość modelu źródłowego (archiwizacja) oraz docelowego (użytkowego), warto rozważyć stworzenie więcej niż jednego modelu np. modelu o najmniejszej rozdzielczości do celów prezentacji w sieci internet, modelu o dokładności średniej do użytku w codziennej pracy, modelu o wysokiej jakości, stosowanego jako materiał porównawczy do np. wykonywania replik obiektów oraz modeli o jakości maksymalnej (archiwizowanych), których wielkość i dokładność w wielu przypadkach może obciążać dzisiejsze komputery w stopniu uniemożliwiającym pracę. Modele te staną się użyteczne za kilka (kilkanaście) lat wraz ze wzrostem mocy stacji roboczych.
- Wielkość tekstury,
- Rzuty orto-fotograficzne – należy zdecydować, czy są potrzebne i czy należy je przygotować.
- Przekroje – j.w.
- Wymiarowanie i geo-referencja modelu – należy zdecydować, czy model ma przedstawiać jedynie obraz obiektu czy też także jego rzeczywiste wymiary (jeśli tak – to w jakich jednostkach i z jakim stopniem dokładności) oraz czy wreszcie powinien zostać wpisany do lokalnego lub oficjalnego obowiązującego układu odniesieni
- Formaty plików winny być wybrane i określone na podstawie narzędzi softwarowych oraz umiejętności, którymi dysponuje odbiorca dokumentacji tak by gotowa dokumentacja była mu dostępna. W chwili obecnej do wyboru dostępne są różne formaty plików (3DS, COLLADA, DXF, FBX, OBJ, PDF, PLY, U3D, VRML, LAS i inne…). Rekomendujemy tutaj stosowanie formatów otwartych, nie związanych z zamkniętymi pakietami oprogramowania lecz takich, które będą możliwe do użycia i obróbki nawet po latach od stworzenia modelu.
- Prawa autorskie – tworzenie modelu trójwymiarowego jest procesem wymagającym znacznej wiedzy i umiejętności co wynagradzane jest dobrymi, a bywa że znakomitymi wynikami. Warto więc rozważyć czy i w jakiej formie zamawiający i wykonawca podzielą się możliwością korzystania, choćby z dobrej opinii o wykonanym dziele.

W trakcie przygotowań do rozpoczęcia projektu dokumentacji latarni warszawskich wszystkie w/w zastrzeżenia zostały omówione i ustalone. Po dokonaniu koniecznych ustaleń Krzysztof Wrzeszcz wskazał „w terenie" obiekty przeznaczone do digitalizacji.

Planowanie przed wykonaniem części terenowej dokumentacji fotogrametrycznej powinno w przypadku zadań o dużej skali oraz niektórych skomplikowanych zadań o skali średniej, z jakim mamy do czynienia w naszym przypadku uwzględnić dodatkowo następujące elementy przygotowania:

- Wykonanie „Szkicu" – modelu próbnego,
- Pomoc dodatkowej osoby w wykonywaniu zdjęć oraz zabezpieczaniu terenu,
- Wykonanie scenariusza kolejności działań np. robienia zdjęć,
- Użycie notatnika,
- Użycie dodatkowych narzędzi (drabina, latarka itp.),
- Uzyskanie odpowiednich pozwoleń na dostęp do obiektu,
- BHP, łączność z resztą zespołu, dokładne zrozumienie ról.

W trakcie dotychczas wykonanych prac udostępniowno i wykonano modele pięciu obiektów, baz czterech latarni oraz wysięgnika latarni gazowej model 1856.

Wysięgnik, z racji miejsca przechowywania w pracowni konserwatorskiej został udostępniony oddzielnie w trakcie odrębnego „dnia zdjęciowego". Z tego powodu nie wykonano modelu próbnego, a twórca modelu fotogrametrycznego miał do dyspozycji jedno „podejście", w związku z czym zastosowano ostrożne i zachowawcze podejście.

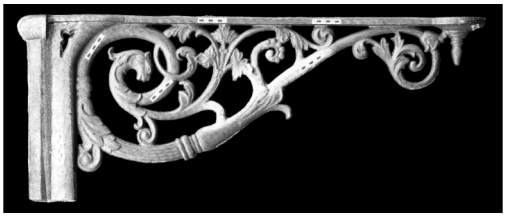
Żeliwny wysięgnik lampy gazowej nie jest dużym obiektem. Jedna osoba jest w stanie nim manipulować, choć oczywiście z pewnymi ograniczeniami. W celu wykonania pełnego, zamkniętego modelu obiekt został umieszczony na neutralnym, szarym tle fotograficznym, po czym wykonano serię zdjęć ujmujących całość geometrii (zdjęcia w znacznym stopniu nakładały się na siebie), zgodnie ze specyficznymi wymogami używanego oprogramowania[10]. Proces powtórzono czterokrotnie, w taki sposób, by za każdym razem uzyskać możliwie pełny model wysięgnika. Markery stanowiące odnośniki określające skalę obiektu (w postaci fizycznych skal papierowych z podziałką) zostały fizycznie naklejone na powierzchnie obiektu. Jest to jedno z możliwych rozwiązań i w przypadku, gdy obiekt jest dostępny jedynie przez ograniczony czas – jest to też sposób najbardziej niezawodny, choć producenci oprogramowania sugerują stosowanie markerów autorskich, rozpoznawanych automatycznie przez program komputerowy[11].

Po obróbce cyfrowej uzyskano cztery modele (w postaci chmury punktów), z których każdy reprezentował większą część geometrii. Chmury punktów zostały następnie wyedytowane poprzez usunięcie „szumu cyfrowego" i tych części modeli, w których odchylenie pozycji punktów odbiegała od przyjętego standardu, a także wymodelowanych fragmentów tła.

10 AgiSoft PhotoScan oraz AgiSoftPhotoScanPro.

11 Skomplikowana geometria obiektu oraz niewielka ilość relatywnie płaskich powierzchni spowodowała rezygnację z tej opcji.

Cztery pliki zostały wyeksportowane do otwartego formatu .ply z zachowaniem wartości colour per vertex[12]. Następnie importowano je do programu Meshlab w wersji 1.3.3.[13] W programie Meshlab chmury punktów zostały uporządkowane oraz poddane podstawowej filtracji, po czym zostały złożone w jedną – reprezentującą całość geometrii której nadano wymiary na podstawie umieszczonych na modelu skal.



Rzut ortofotograficzny chmury punktów reprezentującej wysięgnik latarni gazowej

Chmura została zapisana jako plik archiwizacyjny (referencyjny), po czym jej kopia została uproszczona i zapisana jako plik użytkowy bez tekstury, zgodnie z życzeniem BSKZ. Plik użytkowy został ponownie uproszczony, a następnie eksportowany na powrót do programu PhotoScan, gdzie wygenerowano interaktywny plik .pdf – stanowiący wersję modelu do szybkiego podglądu oraz prezentacji.

Zastosowanie fotogrametrii bliskiego zasiegu pozwoliło ograniczyć czas przygotowywania obiektu i wykonywania zdjęć do około dwóch godzin. Większosc pracy związanej z edycją dokumentacji przeniesiono do fazy „gabinetowej". Uzyskano miliony punktów pomiarowych oraz wierną geometrię, a plik źródłowy może w dowolnej chwili posłużyć do wygenerowania dodatkowych formatów modeli lub dodatkowych wizualizacji. Natomiast sam model jest intuicyjny w odbiorze. Daje wrażenie obcowania z przedmiotem. Pozwala na interakcję bardziej niż rysunki czy tradycyjne zdjęcia zachowując, a nawet poszerzając warstwę wizualną.

Podobnej jakości model można uzyskać w procesie skanowania optycznego jednak jest to proces znacznie droższy, dłużej trwający a warstwa wizualna bywa uboższa, ponieważ często skanery optyczne nie umożliwiają rejestracji tekstur lub są one skromniejsze niż te pochodzące z fotogrametrii[14].

W modelowaniu latarni warszawskich wyzwaniem są także warunki oświetleniowe oraz sama powierzchnia opracowywanych obiektów.

Powierzchnia wspomnianego wysięgnika jest w chwili obecnej w znacznym stopniu lśniąca, co utrudnia każdy rodzaj modelowania, Tym niemniej obróbka zdjęć RAW przed przystąpieniem do samego procesu modelowania pozwoliła na ograniczenie tego efektu[15].

12 W związku z czym kolorowe chmury punktów o dużej gęstości zachowały wygląd fotorealistyczny.

13 Program jest częścią projektu naukowego rozpoczętego w 2005 roku na wydziale Nauk komputerowych Uniwersytetu w Pizie.

14 W przypadku przedmiotowego modelu świadomie z tekstury zrezygowano jednak możliwe jest jej proste wygenerowanie także w przyszłości.

15 Zdjęcia wykonano w formacie RAW także dlatego, że pozwoliło to na wyrównanie temperatury barwowej, w związku z czym model posiada wierne kolory – oczywicie w pliku referencyjnym.

Powierzchnia słupa trakcyjno-oświetleniowego 1907 z Pl. Trzech Krzyży w Warszawie – nie poddana jeszcze konserwacji jest matowa i pokryta spękaną, jasną farbą – co znakomicie ułatwiło proces modelowania i pozwoliło na uzyskanie dobrych rezultatów ze zdjęć wykonanych w zaledwie ok. 30 minut.

Pastorał parkowy model 1913 także nie został jeszcze poddany konserwacji. W chwili obecnej obiekt ten jest niemal czarny. Tego typu powierzchnia zawsze stwarza duże problemy we wszystkich technikach modelowania optycznego utrudniając rejestrowanie detali.

Stosując fotogrametrią można zastosować także techniki fotograficzne – jak np. kompensacja światła zastanego przy użyciu lampy błyskowej oraz wstępna obróbka obrazów RAW w celu wydobycia szczegółów w cieniach, w związku z czym możliwe jest uzyskanie fotorealizmu oraz niezwykłej dokładności w reprezentowaniu szczegółów.



Rzut ortofotograficzny wygenerowany na podstawie modelu słupa trakcyjno-oświetleniowego z 1907 roku z Pl. Trzech Krzyży w Warszawie



Widok detalu modelu fotogrametrycznego (bez tekstury) pastorału parkowego model 1913 z Parku Ujazdowskiego w Warszawie

By określić miejsce fotogrametrii w ochronie dziedzictwa kulturowego, rozpoczęliśmy od określenia wyzwań, jakie stoją przed nowoczesnymi technikami dokumentacyjnymi. Wyzwań i zadań, z których nowe techniki z założenia winny wywiązywać się w sposób bardziej satysfakcjonujący, w niektórych przynajmniej aspektach. Na czymże bowiem powinien polegać rozwój w tej dziedzinie, jeśli nie na zdobywaniu coraz to bardziej odpowiednich narzędzi do coraz pełniejszego przekazywania treści? Treścią wszelkich działań w ochronie zabytów jest właśnie materia zabytkowa i jej wartość – dla obecnych i przyszłych pokoleń, często niepoliczalna. Wobec tego stale pamiętać należy, że narzędzia służące dokumentacji czy prezentacji zabytków nigdy nie powinny stawać się ważniejsze niż cel, któremu służą.

Fotogrametrię należy zatem traktować jako podporządkowaną działaniom celowym – czy to administracyjnym, czy naukowym bądź też popularyzatorskim – technikę dokumentacji trójwymiarowej czy dokumentacji w ogóle. Mając na uwadze wszystkie formułowane tutaj zastrzeżenia, można uznać fotogrametrię za technikę dokumentacji i prezentacji zaawansowaną, matematycznie dokładną, a jednocześnie prostą i naturalną w odbiorze, uniwersalną i obdarzoną podobnym do fotografii obiektywizmem.

Bibliografia:

- Arnold D.B., A. Chalmers, D.W. Fellner (ed.), VAST 2001.mVirtual Reality, Archaeology, and Cultural Heritage, Glyfada, Greece, November 28-30, 200, Proceedings. ACM, New York 2011
- Atkinson K.B. (ed.), Close Range Photogrammetry and Machine Vision, Whittles Publishing, Dunbeath 1996
- Barber D, Mills. J., et. al., 3D Laser Scanning for Heritage (second edition), Advice and guidance to users on laser scanning in archaeology and architecture, w: English Heritage Publishing, 2011
- Blanc W., Howel C.L., A Practical Guide to Archaeological Photography. Institute of Archaeology, University of California Press, Los Angeles 1992
- Boberg A., Lagerqvist B., Photogrammetry in Architecture, Archaeology and Urban Conservation. Swedish Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Stockholm 1997
- Conlon V. M., Camera Techniques in Archaeology, John Baker, London 1973
- Cookson M. B., Photography for Archaeologist, Max Parrish, London 1954
- Crutchley S., The Light FantasticUsing airborne lidar in archaeological survey, w: English Heritage Publishing, 2010
- Dorrell P. G., Photography in Archaeology and Conservation. Cambridge University Press, Cambridge 1994
- Duffy S. M., Multi-light Imaging for Heritage Applications, w: English Heritage Publishing, 2013
- Evans T.L.,Daly P. (ed.), Digital Archaeology. Bridging Method and Theory. Routledge, London 2005
- Fryer J., H. Mitchell, Chandler J.H., Applications of 3D Measurement from Images, Whittles Publishing, London 2007
- Grant J., Gorin S., Fleming N., The Archaeology Coursebook: An introduction to Themes, Sites, Methods and Skills, Routledge, New York 2008
- Harp E., Photography in Archaeological Research, University of New Mexico Press, Albuquerque 1975
- Hunter G.S., Preserving Digital Information: a How-to-do-it Manual, Neal-Schuman, New York 2000
- Johnson J. K. (ed.), Remote Sensing in Archaeology, The University of Alabama Press, Alabama 2006
- Kraus K., Photogrammetry: Geometry from Images and Laser Scans, De Gruyter, Berlin 2007, Vol. 1
- Lock G., Using Computers in Archaeology, Routledge, London 2003
- May K., Imaging the Ancient, University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology, Philadelphia 1998
- Mikhail E.M., Bethel J.S., McGlone J.C., Introduction to Modern Photogrammetry, John Wiley & Sons, New York 2001
- Reinhard E., Ward G., Pattanaik S, Debevec P., High Dynamic Range Imaging: Acquisition, Display, and Image-Based Lighting, Morgan Kaufmann, Amsterdam 2005
- Richards J.C., Richards J., Robinson D. (ed.), Digital Archives from Excavation and Fieldwork,: a Guide to Good Practice, Oxbow Books, Oxford 2000
- Simons H. C., Archaeological Photography, New York University Press, New York 1969
- Townsend S., Chappell C., Struijvé O., Digitising History. A Guide to Creating Digital Resources from Historical Documents, Oxbow Books, Oxford 1999
- Wolf P.R., Elements of Photogrammetry (with air photo interpretation and remote sensing), McGraw-Hill, New York 1947
- Zieliński J., Latarnie Warszawskie. Historia i technika, Wydawnictwo Jeden Świat, Warszawa 2007



Spis treści

Lp.	autor	tytuł	strona
1	Stanisław Januszewski	Wstęp	7
		Historia techniki	**17**
2	Eufrozyna Piątek	Basztowa wieża szybu Wojciech kopalni Victoria w Wałbrzychu	19
3	Adam Płoski	Browarnictwo regionu Warmii i Mazur	27
4	Adam Skarbiński	Szkoła Szybowcowa w Jeżowie Sudeckim 1945-1947. Czas pionierów	41
5	Stanisław Januszewski	Samoloty braci Salvez-Wróblewskich	59
6	Stanisław Januszewski	Piotra Majewskiego cyclogiro (1884) jako narzędzie przemian cywilizacyjnych	75
7	Piotr Pluskowski	Skoczowskie Autobusy Jana Molina JMC	83
8	Dmitrij Mitiurin Leonid Sztern	Władimir Szuchow – król rosyjskich inżynierów	97
9	Maciej Wąs	Historia mostu przez Amu-darję	107
10	Michał Krasucki	Początki nowoczesności. Przemysł w Warszawie przed I wojną światową	119

Lp.	autor	tytuł	strona
		Ochrona zabytków techniki	**129**
11	Stanisław Januszewski	Otwarte Muzeum Techniki	131
12	Wioletta Wrona-Gaj	Nowe życie barki	139
13	Sylwester Roszak	Ciągnik Ursus C-45	159
14	Leon Palesa	Regionalne dziedzictwo kulturowe	163
15	Ewa Grzegorzak-Łoposzko	Izba Tradycji Hutniczej	169
16	Wojciech Preidl	Turystyka podziemna	181
17	Jakub Marszałkiewicz	Możliwości wykorzystania poradzieckiej infrastruktury lotniskowej do transportu i logistyki lotniczej	191
18	Krzysztof Wielgus	Stalowa koronka, czyli o hangarze, który nie miał prawa stać…	205
19	Mariusz Wiśniewski	Miejsce fotogrametrii bliskiego zasięgu w ochronie zabytków	219