



Obrotowy magazyn energii

Elektromobilność, kreowana obecnie na jedynie słuszny kierunek rozwoju motoryzacji, ma za sobą bardzo długą historię, liczącą niemal tyle samo lat ile dzieje samochodu i motocykla. Istotnie, pojazdy napędzane energią elektryczną posiadają wiele niezaprzeczalnych zalet takich jak: niskie koszty eksploatacji, prosta konstrukcja, wysoki i dostępny od chwili uruchomienia silnika moment obrotowy oraz znikomy poziom emisji zanieczyszczeń i hałasu. Ten ostatni argument jest szczególnie często podnoszony w XXI w.

W ciągu ponad 120 lat historii pojazdów elektrycznych inżynierowie niemal do perfekcji dopracowali konstrukcję silników trakcyjnych. Wciąż jednak nie udało się w pełni rozwiązać kluczowego problemu jakim jest magazynowanie wystarczającej ilości energii. Obecnie najczęściej stosowane akumulatory elektrolityczne, przy aktualnym poziomie rozwoju technologicznego pozwalają na konstruowanie samochodów osobowych o zasięgu ok. 300 km.

[Jedyny zachowany egzemplarz żyrobuse z muzeum w Antwerpii](#)



Niestety uzupełnianie zapasu energii jest procesem długotrwałym, zajmującym od kilku do nawet kilkunastu godzin. Niedogodność ta, w połączeniu ze zbyt małym dla wielu potencjalnych użytkowników zasięgiem powoduje, że na chwilę obecną pojazdy elektryczne nie cieszą się zbyt dużą popularnością. Oczywiście czas ładowania można drastycznie skrócić, przez podanie prądu o wyższym napięciu i natężeniu. Niestety odbija się to niekorzystnie na żywotności akumulatorów i znacznie obciąża sieć energetyczną. Jak zatem widać przed inżynierami istnieje wciąż bardzo duże pole do popisu, w zakresie opracowywania nowoczesnych metod magazynowania energii elektrycznej. Spore nadzieje wiązane są z akumulatorami z elektrolitem stałym i ogniwami wodorowymi. Najbliższe lata pokażą na ile pozwolą one poprawić funkcjonalność pojazdów elektrycznych.

W przeszłości problem magazynowania energii elektrycznej próbowano rozwiązać na różne, często niekonwencjonalne sposoby. Jednym z najciekawszych wynalazków był akumulator kinetyczny wyposażony w silnik-generator, który gromadził energię w wirującym kole zamachowym.

Najbardziej zaawansowane prace w dziedzinie tego typu urządzeń prowadziła w latach 40. XX w. szwajcarska firma Maschinenfabrik Oerlikon (MFO). Pomysłodawcą tego rozwiązania był Szwed Bjorne Storsand, który piastował funkcję głównego inżyniera zakładów. Na pomysł akumulatora kinetycznego stanowiącego źródło energii dla pojazdów elektrycznych wpadł, w czasie II wojny światowej. W okresie tym Szwajcaria borykała się z niedoborem paliw płynnych i węgla. Prądu wytwarzanego w licznych w tym kraju elektrowniach wodnych było natomiast pod dostatkiem. Sama idea zastosowania koła zamachowego jako magazynu energii nie była oczywiście niczym nowym. Wynalazek ten jest znany ludzkości co najmniej od epoki neolitu, czego przykładem są np. żarna czy koła garncarskie. Za pierwsze samobieżne maszyny wykorzystujące energię kinetyczną koła zamachowego jako źródła napędu uznaje się torpedy, skonstruowane przez amerykańskiego admirała Johna Howella w 1884 roku. Umożliwiały one przeniesienie ładunku wybuchowego pod wodą na odległość ok. 1 km. W 1905 roku Brytyjczyk Frederick Lancaster uzyskał patent na omnibus, w którym zamiast klasycznej skrzyni biegów,

zastosował pokazanych rozmiarów koło zamachowe wprawiane w ruch na przystankach przez silnik spalinowy.

Niestety ówczesnie dostępna technologia uniemożliwiła budowę nadającego się do użytku pojazdu. Koło zamachowe ze względu na swoje rozmiary generowało potężny moment żyroskopowy, wręcz uniemożliwiający nadanie pożądanego kierunku jazdy. Natomiast tarcie powierzchniowe o powietrze powodowało bardzo szybki spadek obrotów i rozładowanie akumulatora.

Storsand od samego początku planował budowę elektrycznego pojazdu o niewielkim zasięgu, idealnego do transportu miejskiego i lokalnego. W założeniach miał on być konkurencyjny przede wszystkim dla trolejbusów i tramwajów elektrycznych. Głównymi zaletami miały być niskie koszty eksploatacji, rezygnacja z kosztownej i szpecącej krajobraz sieci trakcyjnej, a także brak ograniczeń co do kształtowania przebiegu tras. W zaproponowanym przez szwedzkiego inżyniera rozwiązaniu, akumulator kinetyczny był wprawiany w ruch za pomocą trójfazowego silnika elektrycznego. Następnie, w czasie jazdy pojazdu po odwróceniu polaryzacji silnik wprawiany w ruch rozpedzonym kołem zamachowym pracował jak generator i dostarczał prądu dla silnika trakcyjnego. Firma MFO ukończyła budowę wyposażonych w ten rodzaj akumulatora prototypów: niewielkiej lokomotywy przetokowej i autobusu nazwanego żyrobusem w 1944 roku. W tym samym roku rozpoczęto również zakończone sukcesem dwa lata później starania o ochronę patentową rozwiązania.



Akumulator kinetyczny w czasie montażu w zakładach Oerlikon

Przykład omnibusu Lancстера pokazał, że zabudowa akumulatora kinetycznego w pojeździe stanowiła nie lada wyzwanie. Konieczna była miniaturyzacja oraz uzyskanie jak najniższych oporów ruchu koła zamachowego. W swojej ostatecznej formie, która trafiła w 1951 roku do seryjnych żyrobusew akumulator kinetyczny składał się z wykonanego ze stopu stali chromoniklowo-molibdenowej, kutego koła zamachowego o średnicy 1,5 do 1,7 m i masie 1,5 t. Jego powierzchnia została wypolerowana. Pionowa oś obrotu, na której u góry znajdował się również silnik-generator, oparta została na dwóch łożyskach kulowych chłodzonych olejem pod ciśnieniem. Ich dostawcą była firma SKF. Całość zamknięta została w hermetycznej, dwuczęściowej, pancernej obudowie, którą w celu zlikwidowania tarcia powierzchniowego koła zamachowego o powietrze wypełniano wodorem lub helem pod niewielkim ciśnieniem 0,03 – 0,05 MPa. Proces ładowania energii trwał ok. 2 min. W tym czasie dysk rozkręcał się do 3000 obr/min. Bez obciążenia, mógł się swobodnie obracać przez ok. 12 h.

W seryjnych żyrobusech, zastosowano silniki trakcyjne o mocy 70 KM. Taka konfiguracja pozwalała na pokonanie z 60-cioma osobami na pokładzie do 6 km z maksymalną prędkością 50 km/h. Zużycie energii żyrobuse wahało się od 1,5 do 2 kWh na każde 4 km, co oznaczało że żyrobuse spełniał pierwotne założenia i był bardziej ekonomiczny od trolejbusu, a nawet tramwaju. Stacje ładowania znajdowały się w odstępach 4 km, na przystankach. Miały postać masztów z wysięgnikami. Pobór prądu o napięciu 500 V odbywał się przez 3 odbieraki znajdujące się na dachu pojazdu. W warunkach normalnej eksploatacji doładowywanie akumulatora kinetycznego zajmowało od 30 do 50 sekund, a więc mniej więcej tyle ile trwała wymiana pasażerów.

Eksploatacja liniowa żyrobusew rozpoczęła się w 1951 roku w mieście Aarau, później także Yverdon-les-Bains oraz Grandson. Wkrótce pojawiły się również w belgijskim mieście Ghent. Za sprawą Belgów, żyrobusey trafiły następnie do stolicy Konga Leopoldville (obecnie Kinszasa)

W 1959 roku, po wybuchu wojny domowej zaprzestano ich eksploatacji. W Europie żyrobusey wycofano z eksploatacji na początku lat 60. XX w. Pomimo swoich zalet, przegrały konkurencję z klasycznymi autobusami. Ze względów bezpieczeństwa, wymagały bardzo troskliwej obsługi. Ich kolejną wadą były specyficzne właściwości trakcyjne wynikające z obecności momentu żyroskopowego. Jedyny zachowany i do tego sprawny egzemplarz takiego pojazdu można oglądać w Muzeum Kolei Flemish w Antwerpii.



Żyrobus w czasie uzupełniania zapasu energii na przystanku końcowym w Leopoldville

W latach 60. XX w. żyrobusy produkcji Lockheeda testowano na ulicach San Francisco. Eksperyment zakończył się jednak umiarkowanym sukcesem. Obecnie wynalazek Bjorna Storsanda na większą skalę jest wykorzystywany w kopalnianych lokomotywach pracujących w RPA.



Wnętrze żyrobusu. Pod zdemontowaną osłoną widoczny fragment akumulatora kinetycznego.

Zaawansowane prace nad zastosowaniem akumulatorów kinetycznych w motoryzacji prowadzą firmy Volvo, Porsche i Volkswagen. Przyszłość pokaże, czy dzięki rozwojowi techniki żyrobusy powrócą jeszcze na ulice miast.

Iwo Wachowicz

Aktualności

Pionierzy. Polacy w siłach powietrznych Wielkiej Wojny

W tomie pierwszym wydanym w 2017 roku Stanisław Januszewski zaprezentował kariery ponad 1600 Polaków, czynnych na polu aeronautyki i lotnictwa w latach 1647 – 1918.

Teraz ukazał się tom drugi, prezentujący biogramy ok. 1800 Polaków w czasie Wielkiej Wojny lat 1914 – 1918 służących w siłach powietrznych Rosji, Austro-Węgier, Niemiec, Francji. Ponad 60% wskazanych w tym wyjątkowym słowniku biograficznym pilotów, obserwatorów, mechaników i innych po raz pierwszy znalazło miejsce w polskim piśmiennictwie.

Na podstawie źródłową słownika złożyła się przede wszystkim ewidencja personalna żołnierzy sił powietrznych z zasobów Rosyjskiego Centralnego Archiwum Wojskowo-Historycznego, francuskiego archiwum Sił Powietrznych w Vincennes k/Paryża, wiedeńskiego Kriegsarchiw, Centralnego Archiwum Wojskowego w Rembertowie /Warszawy. Szerokiej pomocy udzielili też autorowi wybitni historycy lotnictwa Książdz Robert Kulczyński i Jerzy Butkiewicz, udostępniając niepublikowane materiały ze swych zbiorów odnoszące do Polaków służą-

cych w armiach niemieckiej i austro-węgierskiej. Łączny koszt dwu tomów słownika wynosi 2200 zł (w tym koszt przesyłki pocztowej).

Informacja o tej pozycji wydawniczej znajduje się też na stron www.fomt.pl

Stanisław Januszewski przygotowuje do publikacji monografię pt. *Wynalazcy Wielkiej Emigracji 1832-1870*, w której zaprezentuje ok. 500 patentów wynalazczych uzyskanych przez wychodźców z kraju po upadku Powstania Listopadowego, przede wszystkim we Francji i w Wielkiej Brytanii, zupełnie w piśmiennictwie polskim nieznanymi.

Znajdzie się wśród nich kilka patentów z zakresu aeronautyki i lotnictwa, uzyskanych m.in. przez Józefa Marię Hoene Wrońskiego, gen. Henryka Dembińskiego, Antoniego Bukatego, Wiktora Brodzkiego i niejakiego Markiewicza na „aerolokomotywę”.

Książka ukaże się do listopada 2019 r. i już teraz można ją zamawiać.

Wojciech Śledziński

Dziedzictwo

Wyścigi „O modrą (błękitną) wstęgę Olzy”

Na Śląsku Cieszyńskim Związek Strzelecki działał od 1890 roku. Gdy powstawał to istniała tu już tutaj inna organizacja - Towarzystwo Gimnastyczne Sokół. Działacze Strzelca mieli więc problemy z założeniem swego oddziału. Dopiero w 1926 po likwidacji Towarzystwa Sportowego Piast powołano Towarzystwo Sportowe Piast-Bobrek. Zapoczątkował tą inicjatywę prof. Jan Adamczyk z cieszyńskiej szkoły handlowej. Towarzystwo to nigdzie nie było zarejestrowane, ilość członków nie przekroczyła 20 osób. Organizacja ta dała początek Oddziałowi Związku Strzeleckiego w Cieszynie.

Przy koszarach 4 pułku Strzelców Podhalańskich przy ul. Garnizonowej powstała świetlica, a stadion i strzelnica była udostępniana bezproblemowo. Zakładano oddziały w Trójwsi – Istebna, w Skoczowie i Zebrzydowicach. Organizowano różnego rodzaju sekcje – powstała sekcja motocyklowa.

Sekcja ta po czasie połączyła się z Cieszyńskim Klubem Motocyklistów Rudolfa Gluckmanna tworząc jedną potężną organizację. Zrzeszała ponad 40 motocyklistów, posiadających różnych marek motocykle.



Pierwszy wyścig odbył się jesienią 1929 roku na trasie od gospody Weissmana „Pod Gruszą”, przez Gułtowy, Goleiszów, Kisielów, Skoczów, z powrotem do Cieszyna. Startowały motocykle od 125 cm³ do 750 cm³ pojemności w kilku kategoriach. W imprezie brało również udział kilka motocykli z wózkami bocznymi. Ekipa startująca składała się z polskich i czechosłowackich zawodników.

Po wybudowaniu drogi z Wisły na Kubalonkę i drogi prowadzącej do Zameczku Prezydenckiego RP stojącego na Zadnim Groniu i Wisły Oazy powstała pętla o długości 18 km z 103 zakrętami. Była to wspaniała trasa widokowa dla oglądających zawody sportowe. Zawody pod nazwą Międzynarodowy Okrężny Wyścig Górski w Wiśle odbyły się 17 lipca 1931 roku. Patronat nad zawodami objął prezydent RP prof. Ignacy Mościcki wraz z wojewodą śląskim dr Michałem Grażyńskim. Po czasie wyścig ten został włączony do międzynarodowych wyścigów górskich Turist-Tropy Special (1904-1977).

W wyścigu tym wzięło udział ponad 50 załóg motocyklowych z Austrii, Czechosłowacji, Węgier i Polski.

W polskiej grupie startowali zawodnicy z Warszawy, Bielska i Cieszyna. Wyścig ten ukończyło tylko 11 zawodników, w wśród nich kierowcy z Krakowa i Cieszyna. Międzynarodowy Okrężny Wyścig Górski, wstęp do wyścigów właściwych Turist-Tropy Special, odbywały się regularnie do 1937 roku włącznie.

Na terenie Cieszyna i Czeskiego Cieszyna Związek Strzelecki od 1934 roku organizował wyścig uliczny. Trasa prowadziła (start) od placu Wolności, ulicami: 3 Maja, Jana Łyska, Błogocka, Stalmacha do mety przy placu Wolności. Przy remoncie alei Jana Łyska trasa prowadziła ulicami: 3 Maja, Karola Miarki, Ogrodową, Błogocką i Pawła Stalmacha.

Zawsze przed głównymi wyścigami motocyklowymi startował wyścig rowerowy. Aby całość urozmaicić organizowano na boisku „Pod Wałką” tor przeszkód wraz z konkurencją sprawnościową. Była to widowiskowa część rajdu motocyklowego, która skupiała największą rzeszę widzów.

Ostatni VI cieszyński wyścig odbył się 11 czerwca 1939 roku. Były 4 kategorie: do 250 cm³, do 350 cm³, do 500 cm³ i do 750 cm³. Wyścig polegał na przejechaniu 20 okrążeń w jak najszybszym czasie. W zawodach tych: pierwsze miejsce zajął Andrzej Bujok ze Strzelca Cieszyn, drugim był Alfred Meyer z Bielska, a obaj w klasie do 250 cm³.

W drugiej kategorii najszybsi byli: Emil Jang z SK Rydułtowy, a drugi Wolf Lazar z ZSM Zaolzie-Trzyniec, trzecie miejsce zdobył Michał Koryński z BKM-Bielsko. Wszyscy w klasie do 350 cm³. W trzeciej klasie wygrali: Jakub Brendler z Unii-Toruń i Ginter Henek z KM Katowice, obaj na motocyklach 500 cm³.

Okres cieszyńskich wyścigów ulicznych prowadzonych od 1934 do 1939 przerwała II wojna światowa. Reaktywacja nastąpiła dopiero w 1958 roku. Tym razem organizatorami były obie części miasta: Czeski Cieszyn i Cieszyn (Polski). Wytoczono pętlę o długości 3.200 metrów biegnącą od Mostu Wolności przez polską stronę miasta, a następnie przez Most Przyjaźni, ul. Główną na dworzec i ponownie na Most Wolności. Obserwatorów było ponad

20.000 widzów. Wyścig ten nazwano „O błękitną wstęgę Olzy”. W drugim powojennym wyścigu ulicznym w 1959 roku wzięło udział 24 zawodników, a wśród nich kilka kobiet. Zgromadzona ponad 50-tysięczna widownia podziwiała wszystkich zawodników, a w szczególności popisowe akrobacje motocyklowe, które demonstrowane były przez czechosłowackich zawodników w przerwach pomiędzy poszczególnymi wyścigami. Robiły ogromne wrażenia na widzach. Do Cieszyna przyjeżdżały przepełnione pociągi i autobusy z całego regionu śląskiego. Polski Związek Motorowy wydelegował najlepszych swoich zawodników - asów polskiego sportu motocyklowego. Jednakże czescy zawodnicy posiadali sprzęt, który technicznie przewyższał polskie maszyny. Czechosłowaccy zawodnicy posiadali motocykle marki Jawa o pojemnościach 250, 350, 420, 460, 500 cm³ oraz CZ-Jawa o pojemnościach 150, 175 i 350 cm³. Pierwsze motocykle Jawa oparte były o niemiecką licencję Wanderer zakupioną w 1929 roku.

Polscy zawodnicy startowali na angielskich maszynach Norton, które powstały w 1898 roku. Były to głównie motocykle o pojemności silnika 500 i 750 cm³. Innym motocyklem był polski SFM Junak M-07 (1956-1965) o pojemności silnika 350 cm³. Rok 1958 należał do zwycięskich Czechów. Trzy lata później, w 1961 roku, w zawodach tych wystartowało 13 zawodników, a ukończyło

tylko 7 motocyklistów. Pierwsze miejsce w kategorii 500 cm³ zdobył Polak na motocyklu Horton 500 Stanisław Kanas z Opola.

W 1963 roku na 6-tych zawodach „O błękitną wstęgę Olzy” ponownie zawodnicy z Czechosłowacji pokazali nie tylko swe umiejętności ale i swe piekielne maszyny. Ten sam rok 1963 zapisał się podwójnie. Wtedy też organizatorzy dopuścili samochody do wyścigu ulicznego. W tej konkurencji Polacy byli górą na sąsiadami. Wygrał te zawody na Wartburgu 1000 Wejner (Polska), na drugim miejscu znalazł się Bartkowiak na samochodzie Simca Aronda (1951-1964). Cieszyńskie zawody z 8 października 1961 zostały podniesione do rangi III eliminacji do Mistrzostw Polski. W wyścigach tych udział brał znany polski zawodnik Sobiesław Zasada na samochodzie Fiat 500 Abarth firmy Steyr-Puch.

Trzecia reaktywacja zawodów motocyklowych i samochodowych w Cieszynie nastąpiła w 2012 roku dzięki klubowi MotoBrothers, który zapoczątkował w 2012 roku rajdem motocyklowym zawody „O błękitną wstęgę Olzy”. Od 2018 roku pałeczkę organizatora przejął Automobilklub Cieszyński, który w dalszym ciągu wspiera klub MotoBrothers z Zebrzydowic. Zawody są obecnie cieszyńską atrakcją, a jednocześnie kontynuują międzywojenne tradycje motorowe.

Piotr Pluskowski

Górnictwo

Szyb Witold – Kopalnia „Victoria”

Jest dziś jednym z najbardziej charakterystycznych obiektów w Boguszowie – Gorcach, w mieście o najwyższej w Polsce położonym rynku, znajdującym się nieopodal Wałbrzycha. Historia wydobycia węgla w tym rejonie sięga roku 1769 – z tego okresu pochodzi pierwsza wzmianka na temat prac na terenie Gorc: „kopalnia w Gorcach, która przez gminę jest prowadzona daje rocznie 693 wozy węgla”.

Szyb wydobywczy znajdujący się na terenie obecnego Witolda powstał w 1791 roku, a dynamiczniej zaczął rozwijać się trzydzieści lat później, w momencie przyłączenia doń mniejszych sztolni. Kopalnia kilkakrotnie przechodziła z rąk do rąk.

Najpierw prawa do niej posiadał baron von Dyherrn-Czettritz, z czasem trafiła do radcy handlowego Georga Treutlera, by na koniec zostać kupioną przez Gustava Kramsta, znanego potentata górniczego w tym rejonie.



Drażenie obecnego szybu o nazwie Witold o głębokości 586 m rozpoczęto w 1911 r.. W 1914 r. postawiono nad nim wieżę stalową o wysokości 34 m, którą wyprodukowała huta Karol z Wałbrzycha.

W tym okresie powstał również budynek maszynowni z maszyną wyciągową. Dobra passa kopalni skończyła się jednak wraz z nadejściem kryzysu gospodarczego, w wyniku którego kopalnię w 1931 r. zalano. Na decyzję o jej ponownym uruchomieniu trzeba było czekać przez następnych dwanaście lat.

Po ponownym uruchomieniu stała się częścią zakładów wydobywczych „Glückauf” (późniejszej kopalni „Victoria”) w Sobięcinie. Po wojnie poddano ją ponownej rozbudowie i nadano nazwę „Witold”. W 1993 r. w wyniku zachodzących zmian i przejścia na gospodarkę rynkową szyb został zlikwidowany. Przez ponad 20 lat teren byłej kopalni popadał w ruinę.

CKK „Witold” powstało w 2014 roku ramach projektu współfinansowanego przez Unię Europejską. Zrewitalizowano budynek nadszybia z wieżą wyciągową oraz budynek maszyny wyciągowej. Podstawowym celem działalności Centrum Kulturalno-Kongresowego jest prowadzenie działalności społeczno-kulturalnej, konferencyjno-szkoleniowej oraz ochrona i kultywowanie lokalnych tradycji górniczych. Budynek jest otwarty dla zwiedzających - możliwe jest bezpłatne wejście na szczyt wieży nadszybowej, z której rozpościera się niesamowity widok oraz do Izby Pamięci Górnictwa i Kopalnictwa, gdzie pokazano lampy górnicze z różnych okresów, metanomierze, maski przeciwpyłowe oraz przeciwgazowe, aparaty tlenowe i ucieczkowe, mundury górnicze, stare zdjęcia, plany i dokumenty, a nawet księgę pamiątkową z 1945 r.

Mariusz Gaj

Budownictwo ładowe

Elektrownia wodna Lubachów

Elektrownia wodna w Lubachowie powstała przy okazji realizacji kompleksowego programu regulacji rzek górskich i ochrony przeciwpowodziowej terenów Pogórza Sudeckiego. W ramach tego programu powstały m.in. zbiorniki wodne na Kwisie - w Leśnej (1901-1905) i Złotnikach (1919-1924), na Bobrze - w Pilchowicach (1902-1912), w Siedlęcinie (1924-1925), Wrzeszczynie (1925-1927), na Bystrzycy - w Zagórzcu Śląskim (1912-1917).

Program ten połączono z programem wykorzystania zasobów energetycznych Kamiennej, Kwisy, Bobru i Bystrzycy. W efekcie w Leśnej powstała pierwsza zawodowa elektrownia wodna na Śląsku (1907) oraz podobne, m.in. Bobrowice I (1925), Bobrowice II (1912), Bobrowice III (1927), Kleszczowa (1913), Kraszowice (1932), Mirsk (1915), Nowogrodziec (1913), Olszna (ok. 1930), Parycz (1914), Pilchowice I (1912), Pilchowice II (1927), Szklarska Poręba I (1934), Szklarska Poręba II (1922), Świeradów (1913), Włodzice (1935), Wrzeszczyn (1925), Złotniki (1924),

W ślad za nimi powstawały kolejne, m.in. Opolnica (1921), Ławica (1923), Bystrzyca Kłodzka (1924), dalsze w Nysie, Oławie, w Marszowicach pod Wrocławiem i w samym Wrocławiu czy nad dolnym Bobrem od Małomic i Żagania przez szczytowo-pompową z 1936 r. w Dychowie a dalej nad Nysą Łużycką.

Elektrownię wodną w Lubachowie uruchomiono w 1914 r. konstruując tutaj system pośredni pomiędzy elektrownią wodną zbiornikową (jak w Pilchowicach) i przepływową (jak w Szklarskiej Porębie). Woda na łopaty turbin kierowana była ze zbiornika wodnego rurociągiem o długości ok. 1 km. W siłowni energetycznej zainstalowano 3 hydrozespoły z turbinami systemu Francisa, z których każdy połączono z generatorem produkcji berlińskiej Siemens Schuckert Werke.

Przy siłowni zbudowano rozdzielnię a ponad halą maszynowni - na antresoli - dyspozytornię. Do dzisiaj w ruchu pozostaje oryginalne wyposażenie siłowni energetycznej z 1913 roku: hydrozespoły, generatory, wzbudnice, regulatory obrotów, tablice nastawcze i aparatura kontrolno

- pomiarowa siłowni i dyspozytorni, szereg elementów pierwotnego wystroju architektonicznego wnętrza – postsecesyjne lampy, stolarka drzwiowa z ciekawą metaloplastyką okuć, w końcu sama architektura przemysłowa - tutaj rozdzielni i siłowni energetycznej i jej sytuacja -



w malowniczym krajobrazie Gór Sowich. To modelowe dla pocz. XX stulecia rozwiązanie przestrzenno – architektoniczne i techniczne elektrowni wodnej. Jej walory historyczne i rangę dzieła techniki/dobra kultury podnosi

fakt, że elektrownia pozostaje w ruchu, obracają się wirniki turbin, w hali siłowni, w dyspozytorni, w rozdzielni krząta się obsługa. Zabytkowi techniki przydaje to dynamizmu i walorów poznawczych.



Program ochrony przeciwpowodziowej Podosudecia, program wykorzystania zasobów energetycznych rzek górskich osadzano w początkach stulecia w kontekstach aktualnych i dzisiaj, nie tylko z uwagi na problematykę szeroko pojętej ochrony środowiska czy przemysłowej aktywności człowieka.

Programy te łączono również z programami aktywizacji gospodarczej rejonu Gór Sowich, stworzenia dodatkowych impulsów rozwoju miejscowego przemysłu włókienniczego i rzemiosła. Służyły temu inicjatywy energetyczne a także komunikacyjne, związane czy to z budową w latach 1902 - 1904 linii kolejowej Świdnica Kraszowice - Jedlina Zdrój czy też z budową sieci dróg kołowych. Miano przy tym również na względzie otwarcie Gór Sowich turystyce i rekreacji. Stąd tak staranne komponowanie budowli technicznych czy to elektrowni w Lubachowie, czy funkcjonalnie z nią związanej zapory wodnej na Bystrzycy w Zagórzu Śląskim.

Rejon Gór Sowich to dzisiaj obszar Parku Krajobrazowego. Obok walorów przyrodniczych posiada i cenne – z naszego punktu widzenia - dzieła świadczące o relacjach zachodzących tutaj pomiędzy przyrodą - techniką - a człowiekiem.

Wokół nowożytnych, XX-wiecznych, elektrowni i zbiornika wodnego wcześniej, już w XVI w., rozwijało się górnictwo rud ołowiu i srebra. W odległości kilkuset metrów od elektrowni znajdujemy znakomicie zachowaną (pod nasypem kolejowym) i dostępną 3-poziomową kopalnię rud ołowiu i srebra, wokół na stokach gór Widnej i Popek - w Bystrzycy Górnej i Lubachowie/Złotym Lesie, także w Zagórzu Śląskim a dalej w Walimiu, Modliszowie, Dziećmorowicach imponujące relikty robót górniczych prowadzonych tutaj do poł. XIX w. – zapadliska sztolni, chodników wybierkowych, szybów, hał-

dy skały płonnej, w Lubachowie pod nr 27c budynek - będący od 1783 r. siedzibą miejscowego gwarectwa rudnego.

Na dziedzictwo cywilizacyjne rejonu składają się również imponujące dzieła inżynierii cywilnej - mosty drogowe na Bystrzycy w Jugowicach (koniec XVIII w.), w Zagórzu Śląskim (pocz. XIX w.) - kamienne, wieloprzęsłowe, sklepione a obok nich dzieła może bardziej banalne ale jakże mocno kształtujące krajobraz kulturowy - mosty na Młynarce w Michałkowej z połowy XIX stulecia – jedno-przęsłowe, sklepione, budowane z kamienia polnego i cegły. To w końcu linia kolejowa biegnąca przez Bystrzycę Górną, Lubachów i Zagórze z kilkudziesięcioma mostami różnych systemów, przepustami i kaskadami wodnymi, z różnorodną i bogatą architekturą dworców kolejowych, nastawni, kolejowych wież wodnych w Zagórzu i Jedlinie Zdroju.

Tutaj, w Górach Sowich, powstał z początkiem XX w. - funkcjonujący do dzisiaj - unikatowy w skali Europy system wodociągu grawitacyjnego, zaopatrującego w wodę Dzierżoniów, Bielawę, Pieszycę, Nową Rudę.

Bystrzyca i jej dopływy stanowiły oparcie dla licznych, rozłożonych w biegu rzek i potoków górskich zakładów przemysłowych: młynów, tartaków, tkalni, foluszy. Fabryka Włókiennicza w Walimiu, w starej osadzie tkackiej, daje znakomity wgląd w czas gdy warsztat rzemieślniczy ustępować począł produkcji mechanicznej.

Czasy już nam bliższe wniosły w krajobraz Gór Sowich budowle podziemnego kompleksu zbrojeniowego rozpostartego pod masywami Włodarza, Osówki, Jawornika, którego część - w Osówce i w Walimiu/Rzeczce – udośćniono w latach 1993 - 1995 dla ruchu turystycznego, zaś imponujący kompleks Włodarza z początkiem XXI stulecia.

Wyobraźmy sobie Muzeum Energetyki w Lubachowie - powiązane z kopalnią rud ołowiu i srebra w Bystrzycy Grn., z muzeum włókiennictwa w Walimiu, z całym szeregiem pomników techniki Gór Sowich - udostępnione regularną trasą kolei turystycznej, z żywą linią kolejową, z zaludnionymi brzegami czystego jeziora, z pełnymi pensjonatami, kawiarniami. Fantazja powiecie. Utopia.

Zacznijmy od elektrowni, od pomieszczonych tutaj ekspozycji dających wgląd nie tylko w tradycje energetyki wodnej, także życia społecznego, aktywności gospodarczej i technicznej lokalnej społeczności, która wielokrotnie stawiała przed zadaniem odnalezienia własnej drogi rozwoju. Rozwiązywała je lepiej lub gorzej ale to doświadczenie może być cenne dla współczesnych, dostarczać impulsów do działania.

Jeżeli w tym procesie ochrona zabytku, jego włączenie w proces poszukiwania nowego, odegrać może rolę pozytywną to poszukujemy takich form ekspozycji istoty dziedzictwa cywilizacyjnego, które ze spadku przeszłości czynić pragną czynnik żywy i przydatny współczesnym.

Od 1996 r., powoli, realizowany jest program udostępnienia elektrowni wodnej „Lubachów” dla ruchu turystycznego. Rolę wiodącą odgrywają w jego realizacji Tauron SA – jego zakład elektrowni wodnych w Jeleniej Górze. i wrocławska Fundacja Otwartego Muzeum Techniki. Docelowo chcielibyśmy stworzyć tutaj Muzeum Energetyki i Dziedzictwa Cywilizacyjnego Gór Sowich, odwołujące i do dziejów energetyki regionu, i do dziejów górnictwa rudnego, włókiennictwa, eksponujące dziedzictwo kultury technicznej Gór Sowich.

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

Kwadrans afrykański

Ktoś kto udał się na misję humanitarną w Afryce spóźnił się znacznie wraz z całą grupą na miejsce przeznaczenia. Afrykańczycy przeprosiny przyjęli spokojnie, oznajmiając: „wy macie zegarki, my mamy czas”.

Pewien polski sportowiec, który podpisał kontrakt w jednym z państw afrykańskich spóźnił się kwadrans na pierwszy trening. Jego spóźnienie nie zostało specjalnie zauważone ale jego przeprosiny wzbudziły zdziwienie. Okazało się, że w Afryce – jak potwierdził to pewien

globtroter w Katolickim Radiu „Rodzina” – znany nam „kwadrans akademicki” trwa nie jak w Europie 15 a godzinę i 15 minut. Albowiem dla Afrykańczyków godzina nie jest punktem czasowym a przedziałem czasowym trwającym 60 minut.

O czym – dla pokrzepienia serc – wszystkich spóźnialskich informuje

Kpt Nemo

Korespondencję prosimy kierować na adres:

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

Redaktor Stanisław Januszewski, red. techn. Wojciech Śledziński

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