

Michał, Vaclav

Silniki naszych przodków w Muzeum Techniki w Warszawie

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 30/3-4, 825-830

1985

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Z KRAJU

SILNIKI NASZYCH PRZODKÓW
W MUZEUM TECHNIKI W WARSZAWIE

W marcu i kwietniu bieżącego roku Narodowe Muzeum Techniczne w Pradze prezentowało gościnnie w salach Muzeum Techniki w Warszawie wystawę pod nazwą *Silniki naszych przodków*. Wystawa ta, której temat wywodzi się z bogatej historii przemysłu maszynowego i energetyki, przypomniła zwiedzającym jeden z najbardziej interesujących, a dziś ponownie bardzo aktualnych rozdziałów historii techniki. Chodzi o wielowiekową walkę człowieka o ujarzmienie energii i wykorzystanie jej do rozkwitu społeczności ludzkiej.

Wystawa, która merytorycznie obejmuje okres czterech tysięcy lat — od czasu triumfu siły ludzkiej przy budowie piramid aż po wielkie silniki rewolucji przemysłowej, była żywym przypomnieniem wielkich odkryć w historii techniki oraz hołdem dla wiedzy i umiejętności poprzednich pokoleń. W zwięzłym przeglądzie historycznym, udokumentowanym zestawem odrestaurowanych eksponatów i materiałem ikonograficznym, wystawa wprowadzała zwiedzających w epoki, w których miały miejsce wydarzenia o niezmiernie doniosłym znaczeniu, na przykład przejście od wykorzystania siły żywej do pierwszych silników napędowych wykorzystujących naturalne źródła energii, skonstruowanie silnika parowego, a później spalinowego i elektrycznego.

Zestaw wybranych na wystawę eksponatów nie jest przypadkowy. Oprócz pogładowego wyrażenia zamysłu ideowego wystawy nie mniej istotnym czynnikiem była również chęć pokazania zwiedzającym części najcenniejszych zbiorów Narodowego Muzeum Technicznego w Pradze, przechowywanych dotąd w niedostępnych dla publiczności magazynach. W sumie wystawa miała zobrazować znaczenie i rolę działalności muzealnej w okresie nowoczesnego rozwoju techniki.

Wśród wystawionych eksponatów polska publiczność obejrzeć mogła wiele godnych uwagi zabytków techniki. Ich niezwykłość polegała przede wszystkim na oryginalnym przeznaczeniu oraz na znaczeniu tych przedmiotów dla rozwoju czeskiego szkolnictwa i muzealnictwa, a także dla rozwoju przemysłu na obszarze ziem czeskich.

Droga do bliższego zapoznania się z niektórymi wystawionymi unikalnymi eksponatami prowadzi daleko w przeszłość. Na jej początku był rok 1805. Do ówczesnej Europy, wstrząsanej kataklizmem wojen napoleońskich, którym towarzyszyły krachy finansowe i niepokoje społeczne, coraz częściej z Wysp Brytyjskich docierały wiadomości o wynalazku maszyny parowej. Przyspieszony tym wynalazkiem upadek ustroju feudalnego oraz rozwój ustroju kapitalistycznego, oparty na potężnym nurcie industrializacji, to cechy charakteryzujące wielki przełom, który na początku XIX wieku nastąpił w historii wielu narodów Europy pod nazwą rewolucji przemysłowej.

W tym czasie, gdy zmiany dotarły również do Czech na czele Instytutu Politechnicznego Królestwa Czeskiego w Pradze stanął František Josef Gerstner, profesor wyższej matematyki na praskim uniwersytecie, człowiek o głębokiej wiedzy ekonomicznej i doświadczony pedagog, odznaczający się ponadto nieprzeciętnymi zdolnościami technicznymi. Jako pierwszy dyrektor Instytutu Politechnicznego, który zorganizował uczelnię techniczną w środkowej Europie, dostrzegł konieczność zastąpienia feudalnego, manufakturowego systemu produkcji wielkotowarową produkcją kapitalistyczną. Ideę tę zaczął konsekwentnie forsować w swym nowym miejscu pracy w procesie wychowywania młodych kadr inżynierskich. Dążył do tego, aby absolwenci jego instytutu posiadali wystarczające przygotowanie teoretyczne i praktyczne do pracy w rozwijającym się przemyśle maszynowym, włókienniczym, chemicznym, w budownictwie oraz w innych gałęziach przemysłu. W nauczaniu silny nacisk kładł na kształtowanie wyobraźni technicznej słuchaczy za pomocą poglądowego prezentowania zasad funkcjonowania maszyn na ich dokładnych modelach. Dzięki Gerstnerowi — w krótkim czasie po założeniu instytutu — na jego terenie powstała hala wyposażona w maszyny i modele dostosowane do poglądowej prezentacji zasad funkcjonowania nie tylko całej maszyny, lecz także poszczególnych jej elementów.

Idea zbudowania hali maszyn jako pomocy metodycznej w nauczaniu przedmiotów technicznych odegrała nieco później doniosłą rolę w sferze szeroko rozumianej kultury narodowej. Rozwój czeskiego szkolnictwa technicznego w ciągu następnych dziesięcioleci przemienił ową halę w eksperymentalną pracownię, bezpośrednio uczestniczącą w procesie rozwijania i udoskonalania maszyn i urządzeń. Tym samym inwentarz hali spełniać zaczął nową funkcję. Stał się materiałem historycznym, dokumentującym rozwój techniki na obszarze ziem czeskich w początkowym okresie rewolucji przemysłowej. Późniejsze jego losy sprawiły, że dziś jest jedynym zachowanym materialnym świadectwem profesjonalnej dojrzałości i sztuki rzemieślniczej naszych przodków we wczesnym okresie twórczości technicznej w Czechach.

Po około stu latach, w roku 1908, kiedy w Pradze założono Muzeum Techniczne Królestwa Czeskiego, stopniowo do jego zbiorów przeszła znaczna część zachowanych maszyn i modeli z byłej hali maszyn Instytutu Politechnicznego. Po powołaniu w roku 1951 Narodowego Muzeum Technicznego w Pradze, kontynuującego tradycje pierwotnego muzeum techniki, zabytkowe okazy z początkowego okresu rozwoju techniki czeskiej weszły w skład podstawowych zbiorów tej nowej, centralnej instytucji czeskiej muzealnictwa technicznego.

Od czasu powstania pierwszego czeskiego muzeum techniki w Pradze nieustannie powiększały się i wzbogacały zbiory jego działu maszyn i urządzeń. Obecnie muzeum ma w swych zbiorach ponad dwa tysiące maszyn, urządzeń mechanicznych i modeli dokumentujących główne kierunki rozwojowe czeskiego i europejskiego przemysłu maszynowego w latach 1800—1925.

Niewystarczająca wielkość powierzchni wystawienniczych oraz poniekąd jednostronny program rozbudowy ekspozycji w Narodowym Muzeum Technicznym w Pradze spowodowały, iż te cenne z historycznego punktu widzenia okazy, dokumentujące rozwój techniki w Czechach, przez długie lata nie były udostępniane zwiedzającym. Dopiero w roku 1969 przygotowano pierwszą poważniejszą ich ekspozycję. Zwiedzający mogli wówczas obejrzeć wystawę pod nazwą: *Czeska technika i maszyny XIX wieku*. Zainteresowanie, z jakim spotkała się ta wystawa, oraz wzrost znaczenia dawnych tradycji czeskiego przemysłu maszynowego spowodowały, że w latach 1972—1977 na terenie Narodowego Muzeum Technicznego w Pradze urządzono pierwszą stałą ekspozycję poświęconą maszynom energetycznym.

Aktualność problemu uzyskiwania energii i jej racjonalnego wykorzystywania spowodowała, że zbiory zabytkowych maszyn i urządzeń coraz szerzej zaczęto wykorzystywać w pracy popularyzatorsko-oświatowej, zaś historyczne eksponaty posłużyły potrzebom współczesnej problematyki technicznej. W ramach tego programu w roku 1981 zorganizowano w Pradze wystawę *Silniki naszych przodków* (ryc. 1—5), którą — podobnie jak ostatnio widzowie warszawscy — obejrzelili także mieszkańcy metropolii Moraw — Brna, następnie mieszkańcy stolicy Bułgarii — Sofii i wreszcie w ubiegłym roku 67.000 mieszkańców Berlina Zachodniego, gdzie ekspozycję zainstalowano na inaugurację działalności nowo otwartego Muzeum Transportu i Techniki. A zatem w ciągu czterech lat wystawę tę obejrzały dziesiątki tysięcy zwiedzających w różnych krajach Europy. Niewielu z nich jednak miało możliwość bliższego zapoznania się z charakterystyczną przeszłością wystawionych eksponatów i stwierdzenia, że wiele z nich ma ścisły związek z początkami rozwoju techniki w Czechach oraz z narodzinami czeskiego muzealnictwa technicznego. Chociaż wystawa praskiego Narodowego Muzeum Technicznego już się w Warszawie skończyła, warto chyba powrócić przynajmniej do niektórych z wystawionych eksponatów i zapoznać się z ich losami.

Wśród eksponatów wstępnej części wystawy, poświęconej pierwotnym typom maszyn napędzanych energią wody i wiatru, znajdowały się dwa okazy godne szczególnej uwagi. Pierwszym z nich był drewniany model tartaku z łopatkowym silnikiem typu holenderskiego napędzanym wiatrem (ryc. 6). Pochodzenie tego modelu ściśle się wiąże z początkami politechniki praskiej. Wykonano go jako jeden z pierwszych modeli przeznaczonych do hali maszyn Instytutu Politechnicznego. W zbiorze rysunków, wykonanych przez studentów instytutu, do dziś zachował się szczegółowy rysunek modelu świadczący o jego praktycznym wykorzystywaniu jako wzoru podczas ćwiczeń konstrukcyjnych z mechaniki.

Koło wodne, po raz pierwszy szczegółowo opisane w I wieku przed n.e. przez rzymskiego budowniczego i architekta Witruwiusza w jego dziele *De architectura*, w ciągu wielu wieków rozwoju ulegało rozmaitym przeobrażeniom. Potwierdzał to drugi ze wspomnianych eksponatów: oryginalne drewniane koło wodne poziome typu śrubowego w postaci, w jakiej występowało jeszcze w XVIII i XIX wieku w małych wiejskich młynach zbożowych, stawianych na potokach i niewielkich rzeczkach w krajach bałkańskich. Dokładny rysunek takiego koła, wykonany w roku 1588 przez Agostina Ramellego, stanowi potwierdzenie, że wystawione koło jest godnym uwagi wariantem maszyny wodnej, której powstanie datować można na ostatnie dwa stulecia średniowiecza. Anonimowy konstruktor w jego wyglądzie zewnętrznym i działaniu wykorzystał wiele z tego, czym dopiero w trzysta lat później zajmowali się wynalazcy pierwszych turbin wodnych.

Już w czasach Georgiusa Agricoli wielkim problemem było pompowanie wody z kopalń. Dzięki odkryciu zasady działania tłokowego waporowego silnika wodnego, napędzanego ciśnieniem słupa wody, który w roku 1731 skonstruowali Denisart i De la Deuille, górnictwo uzyskało stosunkowo wydajne urządzenie, napędzające zarówno pompy, jak i wyciągi, którymi w kopalniach transportowano ludzi.

Reprezentantem tych prawdziwie historycznych silników wodnych na wystawie praskiego Narodowego Muzeum Technicznego był najstarszy eksponat całej wystawy, a prawdopodobnie także w ogóle najstarszy zachowany model dydaktyczny. Ten model silnika waporowego (ryc. 2), wykonany w latach 1763—1770 dla praskiego uniwersytetu, gdzie służył jako pomoc naukowa, po roku 1805 trafił do inwentarza Instytutu Politechnicznego w Pradze, a stąd do zbiorów Muzeum Technicznego Królestwa Czeskiego.

Nazwiska Girard, Pelton i Francis ściśle się wiążą z rozwojem turbin wodnych. Nazwisko Wiktora Kaplana, zamieszkałego w Austrii inżyniera czeskiego pochodzenia, profesora Wyższej Szkoły Technicznej w Brnie, trafiło do historii techniki znacznie później, dopiero tuż przed wybuchem pierwszej wojny światowej. Jego doświadczalnej turbinie wodnej (ryc. 3), która jest jedynym do dziś zachowanym świadectwem skromnych początków tego światowej sławy konstruktora, słusznym należy się miejsce wśród unikatów na wystawie historycznych silników. Ten prototyp przyszłej uniwersalnej śmigłowej turbiny wodnej służył w latach 1910—1912 Kaplanowi do pierwszych prób, które przeprowadzał w piwnicy gmachu Wyższej Szkoły Technicznej w Brnie.

Wiek XIX w historii ludzkości na zawsze pozostanie stuleciem pary. Jego symbol, maszyna parowa, która dzięki możliwości wszechstronnego zastosowania zasłużyła na miano uniwersalnego silnika rewolucji przemysłowej, po kole wodnym była drugim silnikiem uwalniającym człowieka od najcięższej pracy fizycznej. U kolebki maszyny parowej stały już próby Newcomena z pierwszymi atmosferycznymi parowymi silnikami tłokowymi na początku XVIII wieku, które później na kontynencie z powodzeniem budował znany austriacki architekt i technik Josef Emanuel Fischer von Erlach. Zwiedzający praską wystawę w Muzeum Techniki w Warszawie mieli możliwość zapoznania się z osiągnięciami tego wybitnego inżyniera i architekta XVIII wieku za pośrednictwem dokładnej modelowej rekonstrukcji jednego z jego silników, zainstalowanego w roku 1736 w szybie kopalnianym „Josef” w Bańskiej Szczawnicy na Słowacji (ryc. 7). Model silnika Fischera, wykonany w skali 1:20, uzupełniony oryginalną dokumentacją prawdziwej maszyny, był przykładem mistrzowskiej współczesnej sztuki modelarskiej nie tylko respektującej identyczność kształtów oryginału i modelu, lecz także wiernie odtwarzającej we wszystkich szczegółach funkcjonowanie oryginalnej maszyny.

W drugiej połowie XIX wieku praska szkoła budowy silników parowych stanowiła swego rodzaju awangardę europejskich konstruktorów maszyn tego typu. Jej tradycje zapoczątkowało systematyczne kształcenie specjalistów przez Wyższą Szkołę Techniczną w Pradze, a za jej szczytowe osiągnięcia uznać można projekty silników parowych o dużej mocy, firmowane znakami fabrycznymi zakładów do dziś cieszących się dobrą renomą na całym świecie, takich jak První brněnské, Českomoravské závody na stroje w Pradze, zakłady Škoda w Pilźnie i inne. To też było jedną z przyczyn, dla których na wystawie historycznych silników działowi maszyn parowych poświęcono największą powierzchnię ekspozycyjną.

Z wcześniejszego okresu czeskich silników parowych należy przypomnieć doskonale wykonaną rekonstrukcję modelową maszyny parowej pierwszego dyrektora Instytutu Politechnicznego w Pradze, Františka Josefa Gerstnera. Oryginał silnika, zaprojektowany przez samego Gerstnera i wykonany w latach 1806—1807 przy współudziale czołowego mechanika politechniki Josefa Božka, był wówczas pierwszym silnikiem parowym skonstruowanym i wykonanym na obszarze monarchii austro-węgierskiej. Jego wygląd i budowę znamy z zachowanego rysunku (ryc. 8), sporządzonego przez młodszego syna Božka — Romualda, który w tym czasie studiował na politechnice praskiej. Model po raz pierwszy zaprezentowano publiczności w Warszawie na wystawie *Silniki naszych przodków*. Maszyna parowa Gerstnera odznaczała się doskonałym rozwiązaniem technicznym przekładni prostoliniowego ruchu tłoku na ruch obrotowy. Zastosowany mechanizm hipocykloidalny świadczy o tym, że Gerstner dobrze znał konstrukcje pierwszych angielskich maszyn parowych. Jedną z nich, a konkretnie przekładnię hipocykloidalną z maszyny parowej Matthew Murraya z roku 1802, wykorzystał w swoim silniku. Maszyna

parowa Gerstnera, zainstalowana na politechnice praskiej, weszła do historii silników parowych jako typowy przykład projektu maszyny, w którym konstruktor zastosował niektóre elementy z zagranicznych maszyn parowych tworząc z nich nową, oryginalną konstrukcję.

Z czasu, gdy hala maszyn politechniki praskiej utraciła swój pierwotny charakter i stała się prawdziwą pracownią badawczą, pochodził inny interesujący eksponat wystawy. Był nim trzycylindrowy silnik parowy z cylindrami wahadłowymi (ryc. 9). Nieznany konstruktor tego małego silnika, od połowy ubiegłego wieku aż do roku 1924 służącego celom pomiarowym w pracowni maszyn praskiej Wyższej Szkoły Technicznej, wybrał wyjątkowy sposób rozrządu pary — półkoliste suwaki zaopatrzone w kanały doprowadzające i wypustowe, wbudowane w głowice cylindrów.

Jednym z trzech głównych ośrodków przemysłowych na obszarze ziem czeskich w pierwszej połowie XIX wieku było morawskie Brno. Tu obok licznych fabryk włókienniczych stopniowo powstawać zaczęła sieć zakładów przemysłu maszynowego. Jeden z nich — założona w roku 1821 fabryka maszyn Luza i Schölla — jako pierwszy na ziemiach czeskich przystąpił do seryjnej produkcji silników parowych używanych w fabrykach włókienniczych, młynach, tartakach itp. Z tej małej fabryczki, usytuowanej na przedmieściu Brna, wyrósł później wielki kolos — znany obecnie jako První brněnská strojirna. Przez bramy tego zakładu wyszły tysiące rozmaitych wyrobów, w tym setki silników parowych i turbin. Jednym z takich wyrobów był zaprezentowany w skali modelowej dwucylindrowy silnik parowy z rozrządem pary Lentza w wersji charakterystycznej dla tej właśnie fabryki. Przez wiele lat służył jako pomoc naukowa w Czeskiej Wyższej Szkole Technicznej w Brnie. W roku 1951 silnik trafił do zbiorów Narodowego Muzeum Technicznego w Pradze. Na wystawie *Silniki naszych przodków* reprezentował końcowy okres rozwoju silników parowych i zamykał ten rozdział jako jeden z najdoskonalszych pod względem technicznym eksponatów.

Na listę wielkich wynalazków drugiej połowy ubiegłego wieku obok silnika elektrycznego trafił także silnik spalinowy. Po nieudanych próbach z prochem strzelniczym, prowadzonych w XVII wieku, ojcem silnika spalinowego w roku 1860 został Francuz Étienne Lenoir. Korzystając z pierwszych doświadczeń z tym nowym wynalazkiem w jedenaście lat później Bisschop zaprojektował jednocylindrowy silnik spalinowy napędzany gazem świetlnym. Silnik ten, przeznaczony do napędzania małych maszyn, wyrabiano licencyjnie we Francji, w Niemczech oraz w Austrii. Jeden z niewielu zachowanych silników tego typu, wyprodukowany w wiedeńskiej fabryce Lenz and Co., w roku 1922 przekazano w darze praskiemu muzeum. Tylko niezwykle spostrzegawczy widz oglądając na wystawie w warszawskim Muzeum Techniki ten eksponat (ryc. 4), reprezentujący grupę silników cieplnych i spalinowych, mógł dostrzec interesujący sposób, w jaki producent na tabliczce firmowej oznaczył moc silnika. Otóż konstruktorzy z firmy Lenz and Co. podali, iż przy 110 obrotach na minutę silnik osiąga moc „jednego i pół dorosłego mężczyzny”.

Na wystawach, poświęconych wielkim wynalazkom i odkryciom, brakuje zwykle miejsca na komentowanie przedsięwzięć nieudanych i ślepych uliczek, w jakie dostawała się ludzkość na drodze do wytyczonego celu. Wystawa Narodowego Muzeum Technicznego w Pradze była pod tym względem wyjątkiem. *Motus perpetuus* — wieczny ruch i jego zmaterializowana postać *perpetuum mobile* należały do tych odwiecznych problemów, które prześladowały człowieka przez wiele stuleci. Nawet tak wielcy ludzie, jak najwybitniejszy inżynier epoki renesansu Leonardo da Vinci, czy światowej sławy pedagog Jan Amos Komenský, nie ustrzegli się pokusy odkrycia tajemnicy perpetuum mobile. Z wszystkie-

go, co z biegiem lat wytworzyła w tej dziedzinie ludzka fantazja i zawziętość, czas zachował tylko niewielkie fragmenty. Dwóch autentycznych świadków pogoni człowieka za nie dającą się zrealizować fikcją idealnej maszyny energetycznej obejrzeć mogli zwiedzający wystawę z Pragi. Jednym z nich był rzeczywiście niecodzienny okaz nieustępliwości i pomysłowości wynalazcy. Urządzenie wykonane w roku 1926 w Pradze wyposażone było w potrójny samoczynny mechanizm utrzymywany w nieustannym ruchu za pomocą zmian objętości zestawów bardzo cienkich drewnianych płytek nasyconych na przemian wodą i wysychających (ryc. 11).

Na wystawie *Silniki naszych przodków* znajdowało się jeszcze wiele innych interesujących eksponatów. Te z nich, którym poświęciliśmy szczególną uwagę, stanowiły najbardziej charakterystyczny przykład myśli i dojrzałości technicznej ludzi, którzy żyli przed nami. Gdziekolwiek by jeszcze była prezentowana wystawa poświęcona historycznym silnikom, jej celem zawsze pozostanie upowszechnianie świadectwa o niezmordowanej pracy człowieka dla dobra współczesnych i przyszłych pokoleń.

Vaclav Michal
(Praha)

Przełożył z języka czeskiego: Leon Kuciński

INSTYTUT HISTORII NAUKI, OŚWIATY I TECHNIKI PAN

POSIEDZENIA NAUKOWE ZAKŁADU HISTORII NAUK SPOŁECZNYCH

1.

Dnia 29 marca 1985 r. odbyło się wspólne zebranie Zakładu Historii Nauk Społecznych oraz zespołu autorskiego, opracowującego dzieje naukowych kontaktów polsko-czechosłowackich.

W pierwszej części posiedzenia mgr Wanda Grębecka przedstawiła referat pt.: *Kształtowanie się naukowych programów pogranicznych Parków Narodowych w Karpatach*. Na wstępie referentka przedstawiła zebranim mapę współczesnych rezerwatów przyrody w Polsce i stwierdziła, iż jest to, w stosunku do innych krajów, obszar stosunkowo bardzo mały. Dalej zaznaczyła, iż idea pogranicznych Parków Narodowych pojawiła się po I wojnie światowej. Podstawowe znaczenie miał — zdaniem referentki — podpisany 6 maja 1924 r. przez stronę polską i czechosłowacką tzw. *Protokół Krakowski*, w którym obie wyżej wymienione strony zobowiązały się m.in. do zawarcia *Konwencji Turystycznej* oraz *Konwencji o Parkach Narodowych*. Zgodnie z przyjętymi postanowieniami Parki Narodowe miały być utworzone na wybranych na rezerваты terenach granicznych obu państw. Autorka stwierdziła, iż polscy i czescy przyrodnicy, którzy z dużym zadowoleniem przyjęli wyżej wspomniane postanowienia, od razu rozpoczęli prace, mające na celu jak najszybszą ich realizację. W skład tych przedsięwzięć — według relacji referentki — wchodziły prace naukowe, popularyzatorskie, legislacyjne oraz przewyciężanie oporów i uprzedzeń, powstałych w społeczeństwach obu państw w wyniku przejęcia niektórych obszarów na Parki Narodowe. Pierwszym krokiem w kierunku realizacji postanowień *Protokołu Krakowskiego* było zorganizowane w dniu 5 września 1924 r. w Zakopanem wspólne zebranie, w trakcie którego stworzono podstawy do zwołania w dniach 8—9 stycz-