



Jan Czochralski – wybitny metaloznawca

Paweł Tomaszewski

*Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN
Wrocław*

Profesor Jan Czochralski (1885-1953), wybitny chemik, metaloznawca i wynalazca, jest postacią wzbudzającą nadal wiele emocji zarówno w kraju jak i poza jego granicami. Emocje te nie pozwalają spojrzeć spokojnie na jego życie i dorobek.

Był niewątpliwie człowiekiem niepospolitym o szerokich zainteresowaniach naukowych i pozanaukowych, zarazem technikiem i humanistą. Jego obszerny dorobek naukowy (około stu publikacji) i literacki (m.in. wiersze) wymaga nadal głębszego zbadania i opracowania. Czochralski w pełni zasłużył na taką monografię.

Jan Czochralski żył i pracował w trudnym dla Polski i Polaków okresie zaborów, dwóch wojen światowych, II Rzeczypospolitej i czasów PRL. Należał do pokolenia, które musiało stawić czoła naporowi germanizacji i niebywałego wówczas rozwoju nauki i techniki. Młody Czochralski, syn wielkopolskich rzemieślników z dziada pradziada, podjął to wyzwanie.

Zgodnie z wolą ojca ukończył Seminarium Nauczycielskie w rodzinnej Kcyni (choć nie odebrał niemieckiego świadectwa maturalnego) i wzorem wielu rówieśników udał się na studia do Berlina – najbliższego Kcyni miasta uniwersyteckiego ówczesnych Prus (był przecież poddany pruskim!). Ogromna pracowitość i upór pozwoliły mu, pomimo formalnego braku uprawnień do nauki, na (eksternistyczne?) studiowanie ukochanej chemii na Politechnice w Charlottenburgu (dziś – dzielnica Berlina). Podobno nie stronił od zajęć na Wydziale Sztuki Uniwersytetu, tam zresztą poznał swoją przyszłą żonę, Margueritę Haase, pianistkę pochodzącą z holenderskiej rodziny osiadłej w Berlinie.

Równocześnie pracował zawodowo, początkowo w aptecce a później w laboratoriach kilku metalurgicznych zakładów przemysłowych na terenie obecnego Berlina. Czochralski śledził na bieżąco nowości i nowinki naukowe starając się je wykorzystać w pracach laboratoryjnych. W 1917 r. udało mu się wreszcie przekonać władze koncernu Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A.G. we Frankfurcie nad Menem do przyjęcia propozycji utworzenia wielkiego, jak na owe czasy, laboratorium metaloznawczego. W wieku 32 lat został więc twórcą i kierownikiem jednego z najlepiej wyposażonych takich laboratoriów w Niemczech.

Rafinacja miedzi i aluminium, technologia produkcji blach i drutów aluminiowych, spawanie aluminium, tworzenie nowych stopów dla przemysłu elektrotechnicznego, maszynowego, samochodowego, kolejowego i zbrojeniowego oraz wszechstronne badanie ich własności fizykochemicznych stopów było głównym tematem zainteresowań „nadinżyniera” Czochralskiego. A były to wówczas prace

pionierskie. Do rozwiązania wielu zagadnień trzeba było opracować nowe metody i przyrządy lub umieć znaleźć je wśród nowinek naukowych. Np. jako pierwszy wskazał na możliwości zastosowania dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego do badania własności materiałów, wymyślił „radiomikroskop”, w którym można dziś dostrzec pierwowzór ... skaningowego mikroskopu tunelowego!

Oczywiście, dzisiaj Jan Czochralski znany jest przede wszystkim jako twórca metody używanej do otrzymywania monokryształów różnych substancji czyli tzw. metody Czochralskiego. Trzeba jednak pamiętać, że i tu zawistni „badacze”, wbrew faktom i dokumentom, usiłują odebrać mu palmę pierwszeństwa na rzecz Amerykanów, którzy zastosowali tę metodę do hodowli półprzewodników. A przecież tuż po opracowaniu metody w 1916 r. (a więc w tym roku obchodzimy jej 85-lecie!) zauważono, że może być, i była, stosowana do hodowli kryształów metali a nie tylko – jak pierwotnie zakładał Czochralski – do pomiaru szybkości krystalizacji metali. Zresztą Czochralski sam sprawdził, że otrzymywane druty są monokryształami.

Jan Czochralski nie zapomniał o dalekiej Ojczyźnie. Nie wypierał się swojej polskości, więcej – zanim został wybrany przewodniczącym Niemieckiego Towarzystwa Metaloznawczego w 1925 r. uprzedził, że jest Polakiem. Choć dobrze mu się powodziło – wrócił w 1928 r. do Polski, bo tu był potrzebny ze swoją wiedzą, doświadczeniem i – co też ważne – majątkiem. Dobro dzieci też było istotnym argumentem. Nie przyjął więc intratnej propozycji Forda by objąć jego amerykańskie laboratorium przemysłowe. Czochralski był nie tylko bogatym człowiekiem (jako autor wielu patentów szeroko stosowanych w świecie – np. na stop do bezcynowych panewek do łożysk kolejowych) i cenionym na świecie inżynierem ale znanym w polonijnym środowisku Frankfurtu jako aktywny promotor polskich studentów i artystów. Wywiad wojskowy II Rzeczypospolitej potwierdził, że nie ma obaw, by powierzyć mu największe polskie tajemnice wojskowe (a nie zapominajmy, że prace Czochralskiego w koncernie frankfurckim były powiązane z zadaniami zleconymi przez armię niemiecką).

Na zaproszenie Prezydenta RP, prof. Ignacego Mościckiego (też wybitnego chemika!), Jan Czochralski po raz kolejny rozpoczął budowę – od zera – swojego warsztatu pracy. Tworzył nie tylko Instytut Metalurgii i Metaloznawstwa Politechniki Warszawskiej, ale także Dział Metalurgiczny w znanym Chemicznym Instytucie Badawczym. Przejął Instytut Badań Materiałów Uzbrojenia i wykonywał zadania zlecane przez wojsko. Warto podkreślić, że w maju 1939 r. znany fizyk prof. W. Gerlach (ten sam, który później kierował rabowaniem Instytutu Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego w 1939 r.) uznał Instytut Czochralskiego za lepiej wyposażony od niejednej placówki niemieckiej. Własne zasoby finansowe Profesor wykorzystywał dla dobra Polski, inwestował w polski przemysł, przeznaczał na cele społeczne. M.in. pomagał studentom, artystom i literatom, wspomagał muzea i badania archeologiczne w Wielkopolsce. Salony jego domu znane były jako miejsce spotkań świata artystycznego Warszawy. Takie zresztą pozostały i podczas wojny nabierając nowego znaczenia – dawały pomoc i oparcie dla artystów, którzy zna-

leżli się w szczególnie trudnej sytuacji. To tam m.in. powstała zamówiona przez Czochralskiego seria rzeźb A. Karnego, w tym portrety gospodarza salonu. Aktywnie uczestniczył w działalności Polskiego Towarzystwa Chemicznego, Stowarzyszenia Mechaników Polskich, Stowarzyszenia Hutników Polskich. Jeszcze przed wojną usiłowano ukazać Jana Czochralskiego jako uzurpatora na katedrze Politechniki i wroga Państwa Polskiego. Relacje prasowe z procesów wygranych przez Profesora wskazują jednak na głębokie poczucie więzi z Narodem i służebną wobec Niego postawę wykazaną w wielu podjętych działaniach.

Szczególnym doświadczeniem dla Czochralskiego był okres okupacji niemieckiej. On, Polak i niegdysiejszy znany obywatel pruski, żonaty z Niemką, podlegał szczególnie naciskom ze strony Niemców, którzy chcieli w nim widzieć pośrednika między władzami okupacyjnymi a Polakami. Postawa Czochralskiego była jednoznaczna – współpracy nie podjął. Natomiast swoją znajomość Niemców wykorzystał inaczej. Utworzył (jak się dziś wydaje – za zgodą polskich władz zamkniętej Politechniki) usługowy Zakład Badań Materiałów stanowiący oparcie (zatrudnienie i „mocne” dokumenty) nie tylko dla pracowników Politechniki i ChIB, ale także wielu członków Armii Krajowej zatrudnionych fikcyjnie w Zakładzie. Eksperyment udał się i po paru miesiącach powstały kolejne podobne zakłady na bazie innych pracowni Uniwersytetu i Politechniki.

Po tzw. wyzwoleniu Czochralski został aresztowany pod zarzutem kolaboracji. Śledztwo nie tylko nie potwierdziło tych zarzutów, lecz wykazało, że pomagał wielu osobom, wydostawał z rąk Niemców aresztowanych Polaków. Decyzją Senatu Politechniki Warszawskiej z grudnia 1945 r. wykluczyła jednak prof. Jana Czochralskiego z życia naukowego i akademickiego. Rozgoryczony wrócił do rodzinnej Kcyni i tam założył firmę drogową „Bion”. Powrócił więc do pracy, od której zaczynał swoją karierę. Nadal jednak interesował się nauką – m.in. przetłumaczył z języka niemieckiego i uzupełnił swój cieszący się uznaniem podręcznik „Nowoczesne metaloznawstwo”.

Skazany na społeczne zapomnienie, nawet pochowany został w bezimiennym grobie. Dopiero w 1998 r., 45 lat po śmierci, ufundowano tablicę nagrobną m.in. dzięki staraniom poznańskich fizyków. Był to jeden z etapów przywracania prof. Jana Czochralskiego świadomości społecznej Polaków. I choć pierwszy życiorys opracowano już w 1956 r. (prof. K. Gierdziejewski z Krakowa), to prace nad jego biografią na dobre zaczęły się dopiero w 1984 r. wraz z przygotowaniem X Europejskiego Kongresu Krystalograficznego we Wrocławiu. Okazało się wówczas, jak silna jest nadal nienawiść do prof. Czochralskiego i sprzeciw wobec wszelkich objawów życzliwości wobec jego osoby. Dopiero w 1993 roku Senat Politechniki Warszawskiej uznał dorobek Czochralskiego za przynoszący zaszczyt uczelni i stanowiący integralną część jej dziedzictwa.

Na szczęście udało się już przełamać opory i hasło „Czochralski” trafiło do wielu encyklopedii (polskie wydawnictwo *Britannica*, najnowsza Wielka Encyklopedia PWN); opublikowano w kraju i zagranicą (także po japońsku!) sporo prac o Janie Czochralskim, organizowano sesje popularnonaukowe. Szczególnie ważna

była sesja zorganizowana w 1998 r. W Warszawie m.in. przez Polską Akademię Nauk i Polskie Towarzystwo Fizyczne. Fundacja Rozwoju Badań Materiałowych ustanowiła Złoty Medal prof. Jana Czochralskiego – pierwszy przyznano w Krakowie w 2000 r. prof. P. Siffertowi, twórcy i przewodniczącemu Europejskiego Towarzystwa Materiałoznawczego. Duże znaczenie popularyzatorskie miał artykuł opublikowany w 1998 r. w Magazynie Gazety Wyborczej. Ale za największe osiągnięcie „zwolenników” Czochralskiego należy uznać nadanie w 1999 r. Szkoły Podstawowej nr 2 w Kcyni imienia prof. Jana Czochralskiego. Imię Profesora nosi także Polskie Towarzystwo Wzrostu Kryształów.

Zainteresowanych postacią i dokonaniem Jana Czochralskiego zachęcam do korzystania z bogatych zbiorów archiwalnych; pragnę też polecić kilka pozycji literaturowych. Oto najważniejsze opracowania:

- P. Cieśliński – *Uczony, którego nie ma* – Magazyn Gazety Wyborczej, nr 25, 19–20 VI 1998, str. 6–12; wersja internetowa pod adresem: <http://rekt.pol.lublin.pl/users/ptwk/art1.htm>
- A. Pajęczkowska – *W 115 rocznicę urodzin Jana Czochralskiego* – Postępy Fizyki, **51**(3), 146–148 (2000)
- A. Pajęczkowska – *Kalendarium wydarzeń w latach 1990-2000 dotyczących życia i działalności profesora Jana Czochralskiego* – Materiały Elektroniczne **28** (1/2), 60–66 (2000)
- P.E. Tomaszewski – *Profesor Jan Czochralski (1885-1963) i jego wkład do krytalografii* – Wiadomości Chemiczne **41**, 597–634 (1987) [pełna biografia i bibliografia]
- P.E. Tomaszewski – *Professor Jan Czochralski (1885-1963) and his contribution to the art and science of crystal growth* – AACG [American Association for Crystal Growth] **27** (2), 12–18 (1998); wersja internetowa pod adresem: <http://rekt.pol.lublin.pl/users/ptwk/art2.htm>
- P.E. Tomaszewski – *Jan Czochralski na nowo odkryty* – Prace ITME, nr 56, 7–16 (2000) [kalendarium].

Uwaga do artykułu G.M. Honiga (*Foton 72*)

Nie istnieje metoda Czochralskiego-Kyropoulosa. Obecnie nadal wyróżnia się dwie odrębne metody: Czochralskiego (z 1916 r.) i Kyropoulosa (z 1926 r.). Metody są istotnie różne – pierwsza polega na wyciąganiu kryształu ze stopu, w drugiej mamy wzrost monokryształu WEWNĄTRZ stopu (dlatego zarodek musi być chłodzony, by uzyskać wymagany do krystalizacji gradient temperatury). Istnieją techniki (a nie metody) wykorzystujące fragmenty obu metod.

(P.E. Tomaszewski)