

Z historii rosyjskiej elektrotechniki

Władimir Kosma Zworykin – amerykański pionier telewizji

Andrzej Przytułski

Wielu znakomitych elektryków urodzonych w XIX wieku żyło w latach swej największej aktywności zawodowej zupełnie w innych krajach niż kraj, w którym spędzili swoje dzieciństwo i młodość. O elektrotechnicznej sławie – Karlu Steinmetzu – można powiedzieć, że był przede wszystkim wrocławianinem, bo tam się urodził, a jednocześnie niemieckim Żydem i w końcu Amerykaninem, gdyż to w Stanach Zjednoczonych spędził większość swojego dorosłego i wielce twórczego życia. Michał Doliwo-Dobrowolski – pionier prądu trójfazowego – był obywatelem Szwajcarii, niemieckim przemysłowcem, Rosjaninem i szlachcicem z polskimi korzeniami. W dzisiejszych czasach nazwalibyśmy go Europejczykiem. Władimir Kosma (Kozmicz) Zworykin urodził się w Imperium Rosyjskim, ale najbardziej znaczące sukcesy odniósł za oceanem.

Największym osiągnięciem Zworykina było stworzenie „dziecka XX wieku”, czyli telewizji. Zagadnieniem przekazywania obrazów na odległość zajmowało się wiele osób na długo przed tym rosyjskim inżynierem. Jednym z nich był francuski konstruktor Constantin Senlecq (1842–1934) z Ardres – twórca tzw. telektroskopu. Zasada działania tego urządzenia opierała się na podziale przekazywanego obrazu na bardzo małe elementy o różnym stopniu zaciemnienia. Każdy z tych elementów posiadał własną komórkę selenową, przez którą – w zależności od jej oświetlenia – przepływał prąd o mniejszym lub większym natężeniu. Każda z tych komórek miała połączenie przewodowe z urządzeniem odbiorczym, składającym się z identycznej liczby tak samo rozmieszczonych żarówek. Obraz na ekranie składał się więc z dużej liczby punktów świetlnych, świecących jaśniej lub ciemniej w zależności od tego, czy odpowiednia komórka części nadawczej oświetlona była bardziej czy też mniej intensywnie. Pierwszy telektroskop składał się z dwu i pół tysiąca komórek selenowych (dzisiaj nazwalibyśmy je pikselami) i tyluż połączeń przewodowych. Urządzenie to zasługiwało na miano gigantycznego i przy dużej liczbie odbiorników zupełnie nie realizowalnego [1].

Pomysł Senlecq'a powstał w 1877 r. Sześć lat później młody student berlińskiego uniwersytetu – urodzony w Łęborku Paul Julius Gottlieb Nipkow, podał sposób analizy i syntezy obrazu w zdecydowanie prostszy sposób. W wigilię Bożego Narodzenia, siedząc samotnie w swoim mieszkaniu przy Phillipstraße 13 A w dzielnicy Berlin-Mitte, obserwował płomień lampy naftowej. W pewnym momencie wyciął okrągłą tarczę z papy i przy pomocy szewskiego szydła wykonał w niej szereg otworów rozbiegających się spiralnie od jej środka. Następnie umocował ją tak, aby można było ją obracać. Gdy tarcza stała nieruchomo, można było przez otworki zobaczyć poszczególne fragmenty obrazu. Po wprawieniu jej w ruch obrotowy bezwładność ludzkiego oka powodowała, że poszczególne fragmenty nie ginęły natychmiast, a obraz docierał do obserwatora w całości. Nie zdając sobie jeszcze z tego sprawy, Nipkow dokonał pierwszej czasowej analizy i syntezy obrazu. Choć była to metoda czysto mechaniczna, to jeszcze przed swoją śmiercią sławny łęborszczanin był świadkiem wykorzystania tarczy swojego pomysłu przy wielu transmisjach telewizyjnych.

W Święto Trzech Króli następnego roku, czyli po dwunastu dniach od odkry-



Fot. 1. Władimir Kosma Zworykin ze skonstruowaną przez siebie lampą kineskopową, wg [2]

cia, uzyskał patent niemiecki o numerze 30105. Opłatę wniósł za pożyczone od narzeczonej dwadzieścia marek. Wątpliwe, aby myślał wtedy o wykorzystaniu swojego wynalazku w transmisjach telewizyjnych, gdyż nigdy potem nie zajmował się tym zagadnieniem, a nie uiszczając opłat w następnych latach, sprawił, że jego wynalazek stał się ogólnodostępny dla innych pionierów telewizji.

Jeżeli telewizja, to tylko elektroniczna

Takiego zdania był Władimir Kosma Zworykin (fot. 1), po rosyjsku Владимир Козьмич Зворыкин. Urodził się 17 (29) lipca 1888 r¹. w mieście Murom, położonym nad rzeką Oką w środkowej Rosji. Na fot. 2 znajduje się niezwykle ciekawa architektonicznie cerkiew w jego rodzinnym mieście.

Ojciec przyszłego wynalazcy, Kosma Zworykin, był w Murom powszechnie szanowanym przedsiębiorcą i należał do gildii kupieckiej pierwszej kategorii.



Fot. 2. Sobór Troicki w mieście urodzenia rosyjsko-amerykańskiego pioniera telewizji, wg [3]

Między innymi handlował chlebem oraz posiadał liczną flotę parowców. Dwaj bracia ojca otrzymali bardzo staranne wykształcenie. Pierwszy z nich, Mikołaj Aleksiejewicz (zmarł w bardzo młodym wieku), był magistrem matematyki i fizyki, a drugi, Konstanty Aleksiejewicz – profesor Politechniki Kijowskiej – znany był z prac dotyczących technologii cięcia metali i budowy maszyn. To najprawdopodobniej sukcesy naukowe stryjów były dla Władimira bodźcem do nauki.

Podstawową wiedzę zdobywał w Muromskiej Szkole Realnej. W wieku 12 lat często przebywał w biurze ojca i na jego parowcach, uczestnicząc w pracach biurowych oraz w szczególności tych związanych z naprawą sprzętu elektrycznego. Po ukończeniu szkoły średniej, co nastąpiło w 1906 r., został studentem uniwersytetu w Petersburgu. Jednak po usilnych naleganiach ojca przeniósł się do Instytutu Technologicznego w tym samym mieście. Tam spotkał profesora Borysa Rozinga, który był wówczas rosyjskim pionierem w zakresie przekazywania obrazów na odległość. Od 1910 r. Zworykin zaczął prowadzić własne badania naukowe w laboratorium swojego opiekuna. Należy wspomnieć, że technologia przekazywania obrazów na odległość opierała się wtedy bardziej na mechanice niż na elektronice.

W swoich wspomnieniach Zworykin powracał często do rozmów z prof. Rozingiem, które utwierdziły go w przekonaniu, że nowoczesna telewizja może być oparta tylko i wyłącznie na systemach elektronicznych. W 1912 r. ukończył z wyróżnieniem naukę w Instytucie Technologicznym i wyjechał na dalsze studia do College de France w Paryżu. Swoje badania prowadził tam pod kierunkiem znakomitego fizyka francuskiego, Paula Langevina². Nie trwało to zbyt długo, gdyż po wybuchu pierwszej wojny

światowej został powołany do rosyjskiej armii. Przez półtora roku służył w wojsku w okolicach Grodna, a następnie pracował w Oficerskiej Szkole Radiotechnicznej w Piotrogradzie³.

Rewolucyjna zawierucha

Wydarzenia Rewolucji Lutowej z 1917 r. wywołały u niego mieszane uczucia, gdyż następne miesiące były dla wielu oficerów armii carskiej prawdziwym dramatem. Przed rewolucyjnymi trybunałami toczyły się rozprawy przeciwko generałom i oficerom oskarżanym przez żołnierzy o niehumanitarne ich traktowanie w przeszłości. Przed sądem takim stanął też przyszły wielki wynalazca. Jeden z żołnierzy oskarżał go o to, że godzinami kazał mu głośno mówić liczby do dziureczek – tak żołnierz nazwał mikrofon – a sam w tym czasie majstrował coś przy dziwnej aparaturze w sąsiednim pokoju. Sąd uniewinnił Zworykina, uznając oskarżenia żołnierza za niedorzeczne.

Podczas rewolucyjnej zawieruchy praca naukowa okazała się być czystą utopią. Zworykin zdecydował się więc na powrót do regularnej armii. Tym razem służył w miasteczku Browary koło Kijowa. Sytuacja w wojsku była w tym czasie niezwykle skomplikowana. Jako delegat swojego oddziału Zworykin uczestniczył w licznych frontowych mityngach. Po jednym z takich spotkań, wracając pociągiem do oddziału, zauważył, jak w sąsiednich wagonach zatrzymywano i rozbrajano innych oficerów. Świadom tego, w jaki sposób może się skończyć takie aresztowanie, wyskoczył przez okno, zsuwając się po nasypie w krzaki. Strzały oddane do niego przez żołnierzy nie uczyniły mu żadnej krzywdy. W tym momencie zdał sobie sprawę, że dalsza służba w wojsku nie ma najmniejszego sensu. Zrzucając wojskowy mundur, przebrał się w cywilne ubrania i wyjechał do Moskwy. Tam doszedł do kolejnego wniosku, że normalizacja sytuacji w Rosji będzie sprawą wyjątkowo odległą. Jego marzeniem była przecież praca naukowa w laboratorium. Pozostając w Rosji, musiałby uczestniczyć w bestialskiej, brato-

bójczej wojnie, gdyż każdy z białych oficerów został zobowiązany do zgłoszenia się na komisariat i przejścia na stronę Armii Czerwonej. Jedynym wyjściem z tak dramatycznej sytuacji okazała się emigracja do Stanów Zjednoczonych.

Wydarzenia w Moskwie potoczyły się błyskawicznie. Zworykin w zupełnie przypadkowy sposób dowiedział się, że wystawiony jest już nakaz jego aresztowania, gdyż zbyt długo nie zgłaszał się na komisariat. Natychmiast wyjechał z Moskwy, kierując się do Dolnego Nowogrodu, gdzie funkcjonowała kiedyś firma ojca związana z przewozami parostatkami. Znajome urzędniczki udzieliły mu pomocy finansowej w zamian za precjoza, które kiedyś zostały ukryte w tym mieście przez jego rodzinę. Władimir postanowił za wszelką cenę dotrzeć do Omska, gdzie na krótko przed wybuchem rewolucji proponowano mu pracę przy radiostacjach z możliwością odbywania praktyk w USA. Z olbrzymim trudem dostał się do Jekaterynburga, gdzie został aresztowany w celu – jak to ujęto – wyjaśnienia tożsamości. Nie wiadomo, jak potoczyłyby się jego dalsze losy, gdyby nie wkroczenie do miasta oddziałów czechosłowackich, co spowodowało, że strażnicy więzienni opuścili posterunki. Rosyjski inżynier nie wzbudził żadnych podejrzeń u Czechów i został wypuszczony.

W Omsku, który był wówczas stolicą niezależnej białej Syberii, młodego radiotechnika spotkało niezwykle serdeczne przyjęcie. Wydano mu wszystkie niezbędne dokumenty potrzebne w podróży służbowej do Ameryki. Wyjazd okazał się jednak praktycznie niemożliwy, gdyż wszystkie drogi z miasta – oprócz jednej, wiodącej na północ – zostały zablokowane. W tej sytuacji Zworykin zdecydował się na wielomiesięczną podróż statkiem po rzekach Irtysz i Ob, aż do wyspy Wajgacz położonej na granicy Morza Karaskiego i Morza Barentsa. Stamtąd w dalszą drogę można się było wybrać tylko lodołamaczem. Tutaj również szczęście dopisało przyszłemu wynalazcy i po kilku tygodniach dotarł do Archangielska okupowanego przez wojska Ententy. Tam głównym problemem okazały się trudności w uzyskaniu amerykańskiej wizy.

reklama

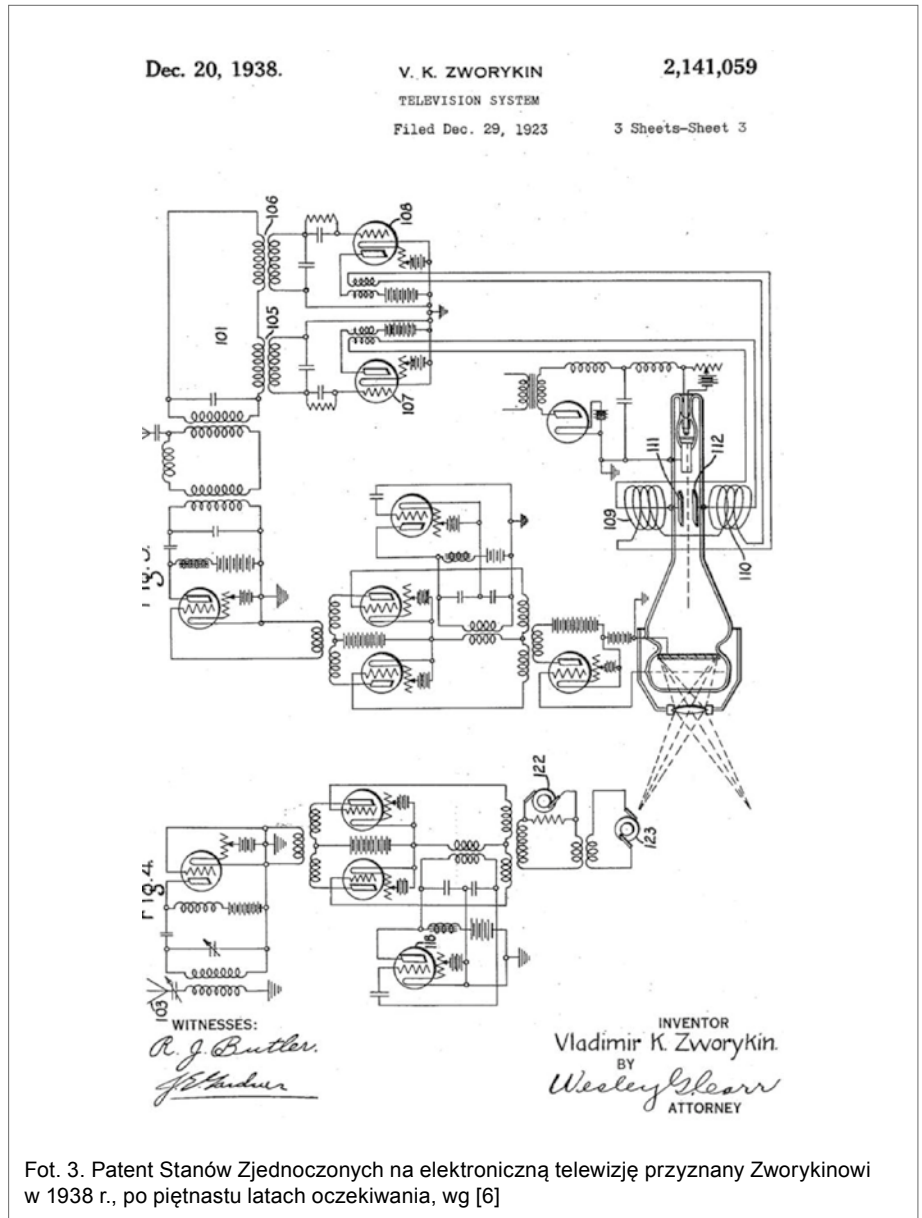
Jednak i ta przeszkoda została przezwy-
ciężona i Zworykin, wędrując przez mo-
rza i oceany, zatrzymując się po drodze
w Norwegii, Danii i Anglii, dotarł szczę-
śliwie w 1919 r. do Stanów Zjednoczo-
nych. Jednak jako przykładowy obywatel
i wojskowy Władimir Kozmicz czuł się
związany z syberyjskim rządem Aleks-
andra Wasilewicza Kołczaka⁴ i jeszcze
w tym samym roku postanowił wrócić
przez Ocean Spokojny do Japonii, a po-
tem dalej przez Władywostok i Harbin
do Omska. Po złożeniu sprawozdań z od-
bytej delegacji i otrzymaniu nowych za-
dań Zworykin udał się ponownie do Sta-
nów Zjednoczonych, tym razem już na
zawsze, gdyż przebywając w Ameryce
dowiedział się, że rząd Kołczaka upadł
[4, 5]. Nie miał już więc dokąd wracać.

**Trudna aklimatyzacja i na początek
pracy „mało pożyteczny” wynalazek**

W Nowym Jorku pomógł Zworykino-
wi rosyjski ambasador Bachmietjew. Jed-
nak przebicie się do wymarzonej pracy
badawczej w laboratorium okazało się
zadaniem niezwykle trudnym. Przybysz
z ogarniętej rewolucją Rosji długo wędro-
wał od firmy do firmy. W końcu dano mu
szanse na wykazanie się w Westinghouse
Electric w Pittsburgu. Od razu przystąpił
do eksperymentów związanych z realiza-
cją telewizji elektronicznej – idea, która
zrodziła się w jego umyśle jeszcze pod-
czas pobytu we Francji. W 1923 r. zapre-
zentował oryginalne rozwiązanie, które-
go podstawą było urządzenie z kodem
mozaikowym zamieniające transmitowa-
ny obraz w sygnały elektryczne – skła-
dowa część telekamery. Posiadało ono
jednak jeszcze bardzo ograniczone moż-
liwości. Demonstracja nie sprawiła na
kierownictwie firmy żadnego wrażenia,
a Zworykin otrzymał polecenie zajęcia
się czymś bardziej pożytecznym. Być
może winny był temu niewprawy spo-
sób jego wystawiania się w języku an-
gielskim, z powodu czego wiele z tego,
co miał do przekazania, nie zostało wła-
ściwie zrozumiane.

Wynalazek elektronicznej telewizji,
zgłoszony w Urzędzie Patentowym USA,
spotkał się także z nieufnością. Dopie-
ro po upływie piętnastu lat od daty zare-
jestrowania wniosku w wyniku „wyrzu-
tów sumienia” urzędników Zworykinowi
udało się otrzymać patent (fot. 3).

Zajmując się na polecenie kierownic-
twa firmy czymś „bardziej pożytecz-
nym”, Władimir Kozmicz nie porzucił



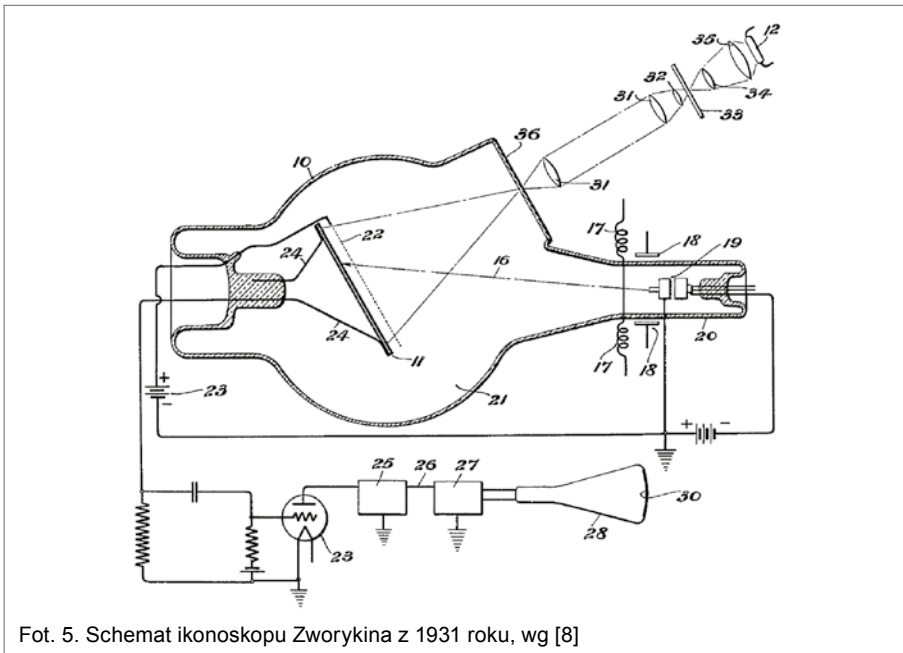
Fot. 3. Patent Stanów Zjednoczonych na elektroniczną telewizję przyznany Zworykinowi w 1938 r., po piętnastu latach oczekiwania, wg [6]

swych telewizyjnych idei. Opracowy-
wał i wdrażał rozwiązania fotokomórek
i systemy rejestracji dźwięku, a więc rze-
czy związane w naturalny sposób z tele-
wizją. Powoli, ale systematycznie zbliżał
się do postawionego sobie celu. W roku
1929 gotowy był już wysokopróżnio-
wy kineskop i układy elektroniczne po-
trzebne do jego sterowania (fot. 4). Naj-
większym wynalazkiem Zworykina było
jednak skonstruowanie wysoko światło-
czącej lampy analizującej, służącej do
przetwarzania obrazu na sygnały elek-
tryczne. Dzisiaj nazwalibyśmy to kame-
rą telewizyjną. Na początku lat trzydzie-
stych ubiegłego wieku wielu uczonych
i konstruktorów pracowało właśnie nad
tym elementem techniki telewizyjnej.

Zasadniczą trudnością przy stworzeniu
zadawalającej kamery było to, że przy
transmisji obrazu każdy z jego elemen-



Fot. 4. Władimir Kosma Zworykin i Mildred Birt podczas prezentacji kineskopu, wg [7]



Fot. 5. Schemat ikonoskopu Zworykina z 1931 roku, wg [8]



Fot. 6. Wygląd zewnętrzny ikonoskopu, wg [9]

tów oddziałuje na warstwę światłoczułą w czasie rzędu mikrosekund. Powstający przy tym fotoprąd ma niezwykle małe natężenie i trudno go było wówczas wzmocnić. Zworykin postanowił znaleźć sposób na koncentrację ładunku pochodzącego z pojedynczych fotokomórek i w roku 1931 zbudował i opatentował ikonoskop – pierwszą użyteczną lampę analizującą i przetwarzającą obraz. Jej schemat przedstawia fot. 5, a fot. 6 – jej wygląd zewnętrzny.

Oprócz Stanów Zjednoczonych intensywne badania nad udoskonaleniem tzw. fotokatod prowadzono w Anglii, Francji, Niemczech i Związku Radzieckim.

Po pomyślnych próbach ikonoskopu Zworykin wraz ze współpracownikami rozpoczął tworzenie kompletnego systemu telewizyjnego. W 1933 r. udało się osiągnąć rozdzielczość wynoszącą 240 linii, a rok później 343. W 1936 r. odbyły się w Stanach Zjednoczonych pierwsze transmisje z wykorzystaniem systemu Zworykina.

Wszystko to byłoby prawdopodobnie niemożliwe, gdyby nie spotka-

nie Zworykina z innym emigrantem rosyjskim, Dawidem Sarnoffem⁵, w 1928 r. Sarnoff był wówczas wiceprezesem Radio Corporation of America (RCA), a w 1930 r. został prezesem i mianował Zworykina kierownikiem laboratorium elektronicznego.

Współpraca Zworykina ze Związkiem Radzieckim

W 1933 r. do laboratorium Zworykina przybyli goście ze Związku Radzieckiego. Byli to specjaliści z zakresu radioelektroniki, S. Wiekszyskij i A. Szarin. W tym samym roku pionier telewizji odwiedził swoją dawną ojczyznę. W Centralnym Domu Uczonych w Moskwie wygłosił odczyt na temat prowadzonych przez siebie prac. W następnym roku ponownie przybył do Moskwy i Leningradu, odwiedzając szereg laboratoriów. Kontakty te okazały się niezwykle owocne dla obu stron. Szczególne zainteresowanie wzbudził u Zworykina wielostopniowy powielacz elektronowy wynaleziony przez Ł. Kubieckiego. Po powrocie do USA Władimir Kozmicz zbudował podobny układ. Ważnym akcentem spotkań konstruktorów z obu krajów było zawarcie międzynarodowej umowy pomiędzy RCA i Narodowym Minister-

stwem Przemysłu Elektrotechnicznego Związku Radzieckiego. Umowa ta przyniosła szereg korzyści młodej Republice Rad. W jej wyniku w 1938 r. w Moskwie uruchomiono pierwszą telewizyjną stację nadawczą i rozpoczęto produkcję odbiorników telewizyjnych pod nazwą TK-1 z kineskopem Zworykina.

Międzynarodowa sława

Władimir Kosma Zworykin stał się sławny na całym świecie jako wynalazca w pełni elektronicznej telewizji. Również w innych dziedzinach techniki miał swój znaczący wkład. W końcu lat trzydziestych i na początku lat czterdziestych ubiegłego wieku wraz z współpracownikami zbudował serię mikroskopów elektronowych. Jego dziełem były też superikonoskop, ortikon, widikon i konwertery elektronowo-optyczne. Po zakończeniu drugiej wojny światowej zakres wynalazczej twórczości Zworykina uległ jeszcze poszerzeniu. Pracował między innymi nad komputerowymi systemami prognozowania pogody z wykorzystaniem radiosond i nad organizacją ruchu wspomaganą również komputerowo. Wielce owocną działalność prowadził w zakresie wykorzystania elektroniki w medycynie. W tym zakresie znany jest jego przetwornik telewizyjny dla osób niewidomych.

Po zwolnieniu go z funkcji kierownika laboratorium RCA w 1954 r. Zworykin zajął się w większym stopniu dzia-



Fot. 7. Dzisiaj mało kto pamięta, że telewizor zajmował kiedyś wiele miejsca i był samodzielny meblem, wg [10]



Fot. 8. Okładka płyty DVD z filmem rosyjskiego reżysera Leonida Parfienowa opowiadającym o życiu rosyjsko-amerykańskiego pioniera telewizji, wg [11]

łałnością organizacyjną i naukową. Został dyrektorem Centrum Elektroniki Medycznej przy Instytucie Rockefellera. Był założycielem i prezydentem Międzynarodowej Federacji Elektroniki Medycznej i Techniki Biologicznej. Był członkiem wielu stowarzyszeń zajmujących się wykorzystaniem elektroniki w medycynie, zarówno w Stanach Zjednoczonych jak i we Francji. W działalności wynalazczej główny nacisk kładł na wprowadzanie nowych metod w diagnostyce medycznej i wdrażanie komputerowych systemów informatycznych.

Zworykin był też członkiem wielu prestiżowych amerykańskich akademii i towarzystw, takich jak Akademia Sztuk i Nauk, Akademia Inżynierów i Amerykańskie Towarzystwo Filozoficzne. Niezliczona liczba instytucji nadała mu członkostwo honorowe. Był autorem 120 patentów i 80 prac naukowych.

Był laureatem ponad trzydziestu nagród i odznaczeń, m.in.: Amerykańskiego Narodowego Medalu Nauki, Nagrody Pioniera Amerykańskiego Stowarzyszenia Przemysłowców, Prezydenckiego Dyplomu Czczy i francuskiego Orderu Legii Honorowej. Nazwisko Zworykina trafiło do amerykańskiej galerii sławnych wynalazców. Na fot. 7 pokazany jest najważniejszy jego wynalazek w jednej z początkowych wersji.

Niespożyta energia i zainteresowanie otaczającym go światem zachował niemalże do śmierci. Władimir Kosma

Zworykin zmarł w przededniu swoich urodzin, dnia 29 lipca 1982 r. w Princeton w stanie New Jersey. Według Leonida Parfienowa – twórcy filmu o życiu Zworykina pt. „Muromanin Zworykin” (fot. 8) – jego prochy zostały wrzucone do jeziora Taunton niedaleko dachy, w której mieszkał.

Literatura

- [1] WEINFELD S.: *Poczet wielkich elektryków*. Nasza Księgarnia 1968.
- [2] <http://hamradio.nikhef.nl/afdeling/woorden/art/img/1305453469-2.jpg> (22.09.2011)
- [3] http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/82/Troitsky_sobor.jpg (22.09.2011)
- [4] JÄGER K., HEILBRONNER F.: *Lexikon der Elektrotechniker 2., überarbeitete und ergänzte Auflage*, VDE Verlag GmbH, Berlin und Offenbach 2010.
- [5] <http://www.ihst.ru/projects/emigrants/zvorykin.htm> (22.09.2011)
- [6] http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/thumb/8/84/Zvorykin_patent_%281923%29.jpg/358px-Zvorykin_patent_%281923%29.jpg (22.09.2011)
- [7] http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/85/Zvorykin_kinescope_1929.jpg (22.09.2011)
- [8] <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1b/Zvorykin1931iconoscope.png> (22.09.2011)
- [9] http://www.xtimeline.com/_UserPic_Large/5812/ELT200802220624540432292.GIF (22.09.2011)
- [10] http://pds10.egloos.com/pds/200901/16/88/a0102488_49701ebb04b26.jpg (22.09.2011)
- [11] <http://ru.wikipedia.org/wiki/Зворыкин-Муromец> (22.09.2011)

Przypisy

- 1 W wielu biografiach Zworykina podaje się jako datę urodzenia 1889 r., np. w pozycji [4] literatury. Datę o rok wcześniejszą wprowadził po raz pierwszy dr nauk historycznych W. Ja. Czernyszew (В. Я. Чернышев), opierając się na zapisach w księgach cerkiewnych i zapisach z USC miasta Murom. Do obiegu naukowego tę nową datę wprowadziła również redaktor czasopisma „Nowa i najnowsza historia” („Новая и новейшая история” № 5 2009) К.М. Велембовская (К.М. Велембовская).
- 2 Paul Langevin (1872–1946) sławny francuski fizyk teoretyk, pedagog oraz dzia-

łacz oświatowy. W latach 1944–1946 prezes Ligi Praw Człowieka. Był twórcą teorii diamagnetyzmu i paramagnetyzmu oraz techniki hydrolokacji ultradźwiękowej. Po śmierci Piotra Curie został kochankiem Marii Skłodowskiej, wywołując znany we Francji skandal. Był wtedy żonaty i miał na utrzymaniu czwórkę dzieci.

- 3 Piotrogród – po niemiecku Sankt Petersburg. Nazwa miasta w ciągu wieków ulegała wielokrotnym zmianom. Trzydziestego pierwszego sierpnia 1914 r., po wybuchu pierwszej wojny światowej, car Mikołaj II Aleksandrowicz Romanow ze względów patriotycznych przemianował Sankt Petersburg na Piotrogród. Niecałe dziesięć lat później Piotrogród stał się Leningradem.
- 4 Aleksander Wasiljewicz Kołczak (1874–1920) – rosyjski oficer marynarki, admirał i badacz polarny. Był jednym z organizatorów oraz przywódców białej armii w wojnie domowej 1918–1920 w Rosji. W latach 1916–1917 był naczelnym dowódcą Floty Czarnomorskiej. W październiku 1918 r. z generałem angielskim A. Noksem przybył do Omska i 4 listopada został wyznaczony na ministra wojny i marynarki w antybolszewickim rządzie koalicyjnym, zw. też Rządem Syberyjskim lub Dyktoriatem z siedzibą w Omsku. Pojmany przez bolszewików w Irkucku, został tam rozstrzelany 7 lutego 1920 r.
- 5 David Sarnoff (1891–1971) – amerykański biznesmen rosyjskiego pochodzenia. Jeden z najbardziej znaczących ludzi w sektorze mediów pierwszej połowy XX w. Pionier radia i telewizji w Stanach Zjednoczonych. Założyciel NBC – amerykańskiej sieci telewizyjnej i długoletni prezes RCA. Brał udział w tworzeniu Radia Wolna Europa. Prawo Sarnoffa: wartość sieci telekomunikacyjnej jest proporcjonalna do liczby jej odbiorców (abonentów).

dr inż. Andrzej Przytułski – adiunkt na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki Politechniki Opolskiej oraz nauczyciel mianowany w Zespole Szkół Elektrycznych im. T. Kościuszki w Opolu