

Instytut Radiotechniczny 1928–1934

Paweł Woźniak

90 lat temu założona została pierwsza polska jednostka badawcza w dziedzinie radiotechniki – Instytut Radiotechniczny w Warszawie. Artykuł przedstawia historię powstania tej pionierskiej instytucji. Omówiona została sytuacja polskiej radiotechniki po 1918 r., inicjatorzy i proces organizacyjny Instytutu Radiotechnicznego oraz jego struktura i działalność w latach 1929–1934.

instytuty badawcze, historia radiotechniki, historia telekomunikacji, historia techniki

Wstęp

Dziewięćdziesiąt lat temu, dziesięć lat po odzyskaniu przez Polskę niepodległości, powstała pierwsza krajowa instytucja naukowo-badawcza w dziedzinie radiotechniki i szerzej, telekomunikacji. Założony w 1928 roku Instytut Radiotechniczny (IR), powstały z inicjatywy ludzi związanych z techniką radiową, stał się fundamentem, na którym zbudowano w Polsce późniejsze instytucje tej gałęzi nauki, w tym Instytut Łączności. Powstanie i działalność IR nie doczekały się do tej pory wyczerpującego omówienia w publikacjach z historii nauki. Niniejszy artykuł ma stanowić wstęp do wypełnienia tej luki.

Sytuacja polskiej radiotechniki po I wojnie światowej

W dziedzinie techniki radiowej, pierwsze lata po odzyskaniu niepodległości to czas zarówno szybkiego rozwoju, jak i mozolnego pokonywania barier prawnych, organizacyjnych i finansowych. Sytuacja polityczna i gospodarcza sprawiła, że polska radiotechnika budowana była niemal od zera i miała wieloletnie opóźnienia w stosunku do innych krajów europejskich. Problemem było również niedostrzeżenie potencjału nowej technologii przez cywilną administrację państwową. Sprawilo to, że większość osiągnięć radiotechniki pierwszych lat powojennych była dziełem wojska lub organizacji społecznych.

Rola Wojska Polskiego w rozwoju radiotechniki

W latach 1918–1921 łączność radiowa w Polsce, głównie z uwagi na trwające działania wojenne, była niemal wyłączną domeną sił zbrojnych. W listopadzie 1918 i na początku 1919 roku Wojsko Polskie przejęło niemieckie i austriackie stacjonarne stacje radiotelegraficzne w Krakowie, Warszawie i Poznaniu. Otrzymało również pewną liczbę radiostacji polowych z wyposażenia armii zaborczych. Już w 1919 r. sformowano pierwsze jednostki łączności, bazując na Polakach służących wcześniej w podobnych formacjach w armii austriackiej, niemieckiej i rosyjskiej. Równolegle utworzono wojskową szkołę kształcącą instruktorów radiotelegrafii oraz z myślą o zapewnieniu armii odpowiedniego sprzętu, Centralne Warsztaty Radiotelegraficzne w Warszawie wraz z laboratorium.

W pierwszych latach niepodległości wojsko miało wyłączność na kształcenie specjalistów z dziedziny łączności radiowej. Skutkiem tego, znakomita większość późniejszych twórców cywilnej radiokomunikacji miała za sobą służbę w wojskach łączności. Byli i czynni oficerowie opracowywali pierwsze podręczniki, prowadzili zajęcia na kursach radiotechnicznych, byli też wśród pionierów prac badawczych w tej dziedzinie. Oprócz dostarczania fachowej kadry, wojsko angażowało się również w tworzenie szkolnictwa radiotechnicznego, rozwój krajowego przemysłu radiowego i prace nad regulacjami prawnymi. Wspomagało też wyposażenie w sprzęt pracowni radiotechnicznych w szkołach i na uczelniach, m.in. na Politechnikach Lwowskiej i Warszawskiej [13], [26], [28], [50].

Początki szkolnictwa radiotechnicznego

Budowa i rozwój polskiej radiotechniki tworzyły duże zapotrzebowanie na fachowców w tym zakresie. We wczesnych latach 20. powstały pierwsze ośrodki cywilne przygotowujące kadry dla przemysłu radiowego i do obsługi urządzeń nadawczych i odbiorczych. Pod koniec 1921 r. uruchomiono pierwsze kursy dla radiotelegrafistów współorganizowane przez YMCA, wojsko i zawiązane krótko przedtem Stowarzyszenie Radiotechników Polskich (SRP). Szkolenia organizowane były przez dwa lata i ukończyło je w tym czasie ponad 60 osób. Jesienią 1923 r. pod egidą Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego rozpoczęły się pierwsze państwowe kursy radiomechaniki, radiotelegrafii i radiotelefonii. Zorganizowano je przy Państwowej Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda (PSB MiE), która posiadała dobrze wyposażone laboratorium fizyczne i elektrotechniczne i kilka lat wcześniej wprowadziła do programu nauczania wykłady z radiotechniki. Wśród wykładowców znaleźli się najlepsi ówczesni specjaliści w dziedzinie radiotechniki, m.in. Kazimierz Krulisz i Dymitr Sokolcow – jedni z późniejszych założycieli Instytutu Radiotechnicznego. W latach 1923–1926 Państwowe Kursy Radiotechniczne ukończyło 118 osób.

Obecność radiotechniki w programach studiów wyższych uczelni technicznych rozpoczęła się od wprowadzenia na Politechnice Warszawskiej (PW) w roku akademickim 1920/1921 wykładów „Zasady techniki prądów szybkozmiennych”. Wkrótce potem na uczelni powstaje laboratorium radiotechniczne, wydzielona też zostaje osobna Katedra Prądów Szybkozmiennych. Pierwszym absolwentem nowej specjalizacji został w 1922 r. Janusz Groszkowski, postać kluczowa dla całego rozwoju polskiej radiotechniki. Niespełna rok po uzyskaniu dyplomu inżyniera Groszkowski prowadził na PW samodzielne wykłady z radiotechniki oraz poświęcone lampom elektronowym. W roku akademickim 1924/1925 wprowadzono poszerzoną specjalizację radiotechniczną, oddzielną od pozostałych zagadnień telekomunikacyjnych. W tym samym roku pierwsze wykłady z tej dziedziny pojawiły się również na Politechnice Lwowskiej [26], [28].

Początki przemysłu radiotechnicznego

Powstanie pierwszych zakładów produkujących urządzenia i podzespoły radiowe i telekomunikacyjne uwarunkowane było przede wszystkim zapotrzebowaniem wojska na ten sprzęt. Wspomniane już, utworzone przez armię Centralne Warsztaty Radiotelegraficzne dynamicznie się rozwijały i w 1920 r. przekształcono je w Centralne Zakłady Wojsk Łączności (CZWŁ). Trzy lata później utworzono wyspecjalizowany oddział CZWŁ zajmujący się techniką radiową, a w 1927 r. przemianowano zakłady na Państwową Wytwórnę Łączności (PWŁ). W późniejszych latach PWŁ będzie najpoważniejszą wytwórną urządzeń teletechnicznych i radiotechnicznych w Polsce.

Wojsko, oprócz rozwijania własnej produkcji, inicjowało również tworzenie wytwórni prywatnych z myślą o zaopatrzeniu w sprzęt oddziałów łączności. W 1919 r. na podstawie umów z siłami zbrojnymi powstały w Warszawie dwie duże spółki radiotechniczne: „Farad” i „Radiopol”. Ich głównymi udziałowcami byli zagraniczni potentaci na europejskim rynku urządzeń radiowych (odpowiednio Marconi Wireless Telegraph Co. Ltd. i Société Française Radioélectrique), dzięki temu firmy miały dostęp do najnowszych technologii. W 1923 r., przy okazji organizowanego przez wojsko konkursu na połowę radiostację nadawczo-odbiorczą, doszło do połączenia obu wytwórni i utworzenia Polskiego Towarzystwa Radiotechnicznego S.A. (PTR). PTR stało się z czasem największym krajowym wytwórcą sprzętu radiowego. Oprócz produkcji, firma kładła duży nacisk na prace badawcze i rozwojowe, miała własne laboratorium i bogatą bibliotekę fachową. PTR zasłynęło również nadawaniem pierwszego polskiego próbnego programu radiowego na przełomie 1924 i 1925 r.

Do 1926 r. powstało łącznie kilkadziesiąt firm produkujących różnego rodzaju sprzęt radiowy, jednak żadna z nich nie odegrała takiej roli jak PwŁ i PTR [26], [28].

Regulacje prawne łączności radiowej

Do roku 1924 szybko rozwijająca się polska technika radiowa działała niemal w legislacyjnej próżni. Rozwiązania zawarte w uchwalonej w 1919 r., restrykcyjnej ustawie o państwowej wyłączności poczty, telegrafu i telefonu bardzo szybko się zdezaktualizowały i hamowały postępy polskiej radiotechniki i radiofonii. Istniała konieczność, dostrzegana przez środowiska radiowe, szybkiego uregulowania zasad posiadania i użytkowania odbiorników radiowych, udzielania zezwoleń na tworzenie stacji nadawczych, importu sprzętu z zagranicy i produkcji krajowej. Na rzecz wprowadzenia nowych rozwiązań prawnych bardzo aktywnie działało Stowarzyszenie Radiotechników Polskich, skupiające najwybitniejszych polskich specjalistów [33]. Efektem kilkuletnich starań było uchwalenie ustawy o poczcie, telegrafie i telefonii, ogłoszonej 9 lipca 1924 r., wprowadzającej ład w funkcjonowaniu techniki radiowej w Polsce [48]. Nowe prawo zaczęło funkcjonować dopiero od 10 października 1924 r., wraz z ogłoszeniem przez Ministra Przemysłu i Handlu szczegółowego rozporządzenia wykonawczego [41]. Ustawa otworzyła drogę do rozpowszechnienia odbiorników radiowych w społeczeństwie, rozwoju ruchu radioamatorskiego, a przede wszystkim stworzyła podstawy do uruchomienia ogólnopolskiej radiofonii. Ułatwiła też prowadzenie prac naukowo-badawczych na szerszą skalę.

Inicjatywy oddolne – Stowarzyszenie Radiotechników Polskich

Postępy polskiej radiotechniki w pierwszych latach po I wojnie światowej w dużym stopniu wynikały z działań oddolnych, realizowanych przez specjalistów zaniepokojonych opieszałością władz państwowych. Najwybitniejsza ich grupa skupiona była wokół Stowarzyszenia Radiotechników Polskich, powołanego do życia 17 listopada 1921 r. Wśród założycieli stowarzyszenia znalazło się wiele postaci o ogromnych zasługach dla polskiej radiotechniki, m.in. Janusz Groszkowski, Kazimierz Jackowski, Józef Plebański, Jan Machcewicz czy Władysław Heller. SRP organizowało liczne sesje odczytów naukowych i popularnonaukowych, wydawało też miesięcznik „Przegląd Radiotechniczny”, publikujący prace członków stowarzyszenia i informujący o krajowych i zagranicznych nowościach ze świata radiotechniki. Oprócz pracy naukowej, stowarzyszenie odegrało doniosłą rolę w tworzeniu prawodawstwa radiowego i organizacji szkolnictwa radiotechnicznego (patrz wyżej), było też współorganizatorem pierwszej Ogólnokrajowej Wystawy Radiowej w Warszawie w 1926 r. Członkowie SRP byli też głównymi inicjatorami utworzenia pierwszej ogólnopolskiej instytucji naukowo-badawczej – Instytutu Radiotechnicznego [7], [31], [33].

Powstanie Instytutu Radiotechnicznego

W ciągu pierwszych 10 lat rozwoju w wolnej Polsce, krajowa radiotechnika nie doczekała się powstania ogólnopolskiej, służącej całemu społeczeństwu, instytucji naukowo-badawczej. Istniejące laboratoria wojskowe lub działające na uczelniach i przy wytwórniach sprzętu miały ograniczony zakres działania i nie mogły w znaczący sposób wpływać na podnoszenie poziomu tej dziedziny wiedzy. Ten stan rzeczy zmieniło dopiero utworzenie w 1928 r. Instytutu Radiotechnicznego.

Inicjatorzy – ludzie i organizacje

Tak jak wiele dokonań ówczesnej radiotechniki w Polsce, powstanie instytucji naukowo-badawczej również było zasługą organizacji społecznych zrzeszających ludzi związanych z techniką radiową. Idea utworzenia Instytutu Radiotechnicznego (nazywanego też wstępnie Doświadczalnym lub Badawczym Instytutem Radiotechnicznym [3], [8], [27]) narodziła się w kręgach naukowców, inżynierów związanych z przemysłem i radioamatorów, a swoje urzeczywistnienie znalazła dzięki ich wysiłkom. Warto tutaj przybliżyć sylwetki trzech z nich.

Janusz Groszkowski (1898–1984), jeden z założycieli IR i jego dyrektor przez cały okres istnienia, to postać kluczowa dla początków rozwoju komunikacji radiowej w Polsce. W trakcie studiów na Politechnice Warszawskiej (1915–1922), jako jeden z nielicznych zajmował się zagadnieniami radiotechniki i został pierwszym absolwentem nowoutworzonej specjalizacji radiotechnicznej. Już rok po uzyskaniu dyplomu rozpoczął prowadzenie samodzielnych wykładów, niedługo potem objął kierownictwo Laboratorium Radiotechnicznego PW i Katedry Radiotechniki Wydziału Elektrycznego PW. W 1928 r. otrzymał stopień doktora i habilitację, w następnym roku tytuł profesora nadzwyczajnego, a w 1935 r. profesora zwyczajnego.

Równoległe do kariery na uczelni, Groszkowski od 1919 r. pełnił służbę w wojskach łączności. Prowadził zajęcia na kursach dla radiotelegrafistów, był też współautorem pierwszego wojskowego podręcznika zasad radiotelegrafii. W trakcie służby został na pewien czas wysłany do francuskiej Oficerskiej Szkoły Łączności, gdzie mógł zapoznać się z najnowszymi osiągnięciami radiotechniki.

Groszkowski aktywnie uczestniczył w tworzeniu ram organizacyjnych działalności radiowej w Polsce. Był jednym z założycieli Stowarzyszenia Radiotechników Polskich (o jego roli wyżej) i z jego ramienia brał udział w pracach nad ustawą radiową. Uczestniczył w pracach Państwowego Komitetu Radiotechnicznego oraz przygotowaniach do uruchomienia nadawania programu przez spółkę Polskie Radio. Jego dziełem było stworzenie pierwszych instytucji naukowo-badawczych zajmujących się problematyką radiokomunikacji i telekomunikacji: Instytutu Radiotechnicznego w 1928 r. i jego kontynuatora, Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego (PIT) w 1934 r. Został również w 1930 r. pierwszym prezesem Polskiego Związku Krótkofalowców, którego organizacją zajmował się kierowany przez niego IR.

Działalność naukowa Groszkowskiego uczyniła z niego jednego z ważniejszych europejskich badaczy w dziedzinie radiotechniki. Już w 1925 r. opublikował nowatorską w skali światowej monografię „Lampy katodowe i ich zastosowanie w radiotechnice”, sumującą ówczesną wiedzę na temat lamp elektronowych. Praca wkrótce została przetłumaczona na język francuski i stała się popularnym podręcznikiem na uczelniach technicznych. Uznanie przyniosły mu zwłaszcza prowadzone w latach 30. prace o ogromnym znaczeniu dla rozwoju elektroniki, poświęcone nieliniowej teorii generacji

i stabilizacji drgań. W 1935 r. zainicjował w Państwowym Instytucie Telekomunikacyjnym prace nad telewizją użytkową [34].

Kazimierz Jackowski (1886–1940) był jednym z wojskowych, którzy odegrali największą rolę w pierwszych latach istnienia polskiej radiotechniki. Jeszcze przed I wojną światową ukończył studia mechaniczne na Politechnice Lwowskiej i elektrotechniczne na Politechnice w Monachium. W czasie służby w armii rosyjskiej ukończył jeszcze Oficerską Szkołę Inżynierii w Petersburgu i zajmował się eksploatacją radiostacji wojskowych. W 1918 r. wstąpił do Wojska Polskiego i został szefem radiotelegrafii przy Naczelnym Dowództwie. Znalazł się w grupie oficerów, która w listopadzie tego roku przejęła niemiecką radiostację w warszawskiej Cytadeli. Po ukończeniu w 1925 r. Szkoły Sztabu Generalnego w Warszawie pracował m.in. w Ministerstwie Spraw Wojskowych, służbę wojskową zakończył w 1929 r. jako szef łączności warszawskiego Dowództwa Okręgu Korpusu.

Oprócz kariery oficerskiej Jackowski prowadził bardzo aktywną działalność społeczną na rzecz radiotechniki. Był wśród inicjatorów i założycieli SRP, współtworzył i kierował Państwowymi Kursami Radiotechnicznymi. W 1926 r. współorganizował I Ogólnokrajową Wystawę Radiową. W styczniu 1928 r. został wiceprezesem komisji organizacyjnej Instytutu Radiotechnicznego i miał znaczący udział w powstaniu tej instytucji. W latach 30. poświęcił się tworzeniu polskiego muzealnictwa technicznego i sprawie ochrony zabytków techniki. Był założycielem i dyrektorem Muzeum Techniki i Przemysłu w Warszawie [24].

Dymitr Sokolcow (1873–1945) był wybitnym rosyjskim inżynierem elektrotechnikiem i radiotechnikiem, bliskim współpracownikiem Aleksandra Popowa. Zanim w 1920 r. osiedlił się w Polsce miał za sobą wieloletnią karierę wojskową w armii rosyjskiej, gdzie organizował i dowodził pierwszymi oddziałami radiotelegraficznymi. Prowadził również działalność naukową i dydaktyczną m.in. w Instytucie Politechnicznym w Petersburgu.

Jego działalność na rzecz radiotechniki w Polsce widoczna była w kilku obszarach. Początkowo związany był z przemysłem radiowym, pracując dla firmy „Farad”, a później dla „Polskiego Towarzystwa Radiotechnicznego”, gdzie do 1928 r. pełnił funkcję naczelnego inżyniera. Prowadził również działalność dydaktyczną i w 1923 r. został wykładowcą na Państwowych Kursach Radiotechnicznych przy PWSBMiE. Zaangażowany był w działalność polskich organizacji społecznych – współtworzył Stowarzyszenie Radiotechników Polskich i zasiadał w pierwszym zarządzie Polskiego Związku Krótkofalowców. Współorganizował I Ogólnokrajową Wystawę Radiową i był prezesem jej sekcji muzealno-historycznej. W sierpniu 1928 r. powierzono mu funkcję kierownika budowy Instytutu Radiotechnicznego, a po jego otwarciu został wicedyrektorem i kierownikiem jednego z wydziałów. Sokolcow przez cały okres dwudziestolecia międzywojennego prowadził prace badawcze m.in. w zakresie sprzętu radiotechnicznego, rozchodzenia się fal krótkich i ultrakrótkich oraz zakłóceń w odbiorze radiowym [25].

W wymiarze instytucjonalnym, organizatorem Instytutu Radiotechnicznego był utworzony w 1925 r. Centralny Komitet Polskich Zrzeszeń Radiotechnicznych (CKPZR), grupujący organizacje radiotechniczne. W skład Komitetu wchodziły: Stowarzyszenie Radiotechników Polskich, Zrzeszenie Przedsiębiorstw Radiotechnicznych w Polsce, Zrzeszenia Organizacji Radioamatorskich i Towarzystwo Koncesyjne „Polskie Radio”. Takie połączenie sił dawało organizacjom społecznym i przemysłowi możliwość większego oddziaływania na to, jak będzie wyglądać działalność radiowa w Polsce, przede wszystkim w zakresie prawa. Pozwalało również na realizację celów tak ambitnych, jak stworzenie od podstaw jednostki naukowo-badawczej, z której prac mogłyby korzystać wszystkie środowiska [47], [12].

Proces organizacji

Idea powołania instytucji naukowej w dziedzinie radiotechniki pojawiła się w środowiskach zrzeszonych w CKPZR około roku 1925, a zaczęła przybierać postać konkretnych postulatów i realnych działań po zakończeniu I Ogólnokrajowej Wystawy Radiowej w czerwcu tego roku. Komitet zorganizowanej przez CKPZR wystawy podjął uchwałę uznającą za celowe przekazanie uzyskanych z niej dochodów (12 000 zł) na rzecz organizacji Instytutu Radiotechnicznego w Warszawie. Oczywiście kwota ta mogła zaspokoić jedynie ułamek potrzeb nowej instytucji, zwłaszcza w fazie organizacji, niemniej stanowiła punkt wyjścia do dalszych działań. Janusz Groszkowski sugerował, że można będzie spożytkować ją na zakup najpotrzebniejszego sprzętu, który do czasu pozyskania innych źródeł finansowania, użytkowany będzie w laboratorium Politechniki Warszawskiej [12].

Ostateczna decyzja o rozpoczęciu organizacji instytutu zapadła na wiosnę 1927 r., kiedy CKPZR zatwierdził przekazanie dochodów z wystawy na jego rzecz i zobowiązał Prezydium Komitetu do podjęcia wstępnych prac. Wkrótce potem sformułowano wstępny zarys procesu organizacji, kształt przyszłej struktury instytutu i możliwe źródła finansowania. Założenia te opracował Janusz Groszkowski, który przygotował również przybliżony kosztorys budowy i eksploatacji instytucji. Organizacją miała zająć się kilkusobowa komisja, która w pierwszej kolejności podjęłaby się gromadzenia najważniejszych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych instalowanych w prowizorycznych pomieszczeniach (pożądaną lokalizację stanowiły budynki PW). Oprócz ograniczonych zakupów własnych liczone, że sprzęt dla Instytutu przekaże wojsko i przemysł, brano również pod uwagę darowizny prywatne. W późniejszym czasie powstać miała osobna siedziba, w której prowadzono by wszystkie prace IR. Koszty organizacji instytutu, łącznie z budynkiem, Groszkowski szacował na blisko 250 000 zł. Roczne wydatki na utrzymanie miały sięgać 70 000 zł. Rozważano kilka możliwych źródeł finansowania: zorganizowanie loterii radiowej, przekazanie części wpływów abonamentowych przez Polskie Radio, subwencje ministerialne. Przyszły instytut miał składać się z czterech działów: badań naukowych, probierczego (badania i kalibracja urządzeń), radioamatorskiego i ogólnego (publikacje, porady prawne, pokazy). Planowano, że po pewnym czasie instytut przejdzie w ręce Państwa, co byłoby lepszym rozwiązaniem niż tworzenie osobnych placówek badawczych przez poszczególne ministerstwa [3].

Pierwsze posiedzenie komisji organizacyjnej IR odbyło się 30 stycznia 1928 r. Na jej prezesa został powołany Zygmunt Frączkowski, dyrektor departamentu w Ministerstwie Poczty i Telegrafów, a jego zastępcą mianowano Kazimierza Jackowskiego. Funkcję sekretarza i skarbnika mieli pełnić odpowiednio Janusz Groszkowski i Dymitr Sokolcow. Utworzono cztery podkomisje robocze: statutową, propagandy, finansową i naukową. Podczas obrad przeważała koncepcja, aby nowy instytut zorganizować przy Instytucie Elektrotechnicznym PW. Oprócz wymienionych wcześniej, w składzie komisji znaleźli się m.in. Mieczysław Pożaryski, Kazimierz Drewnowski, Roman Rudniewski, Zygmunt Chamiec, Władysław Heller, Kazimierz Krulisz i Mieczysław Wolfke. Ustalono, że komisja zbierać się będzie raz w miesiącu [8].

Na drugim spotkaniu komisji 27 lutego 1928 r. dyskutowano kwestię osobowości prawnej przyszłego IR. Przeważała opinia, że powinien on funkcjonować niezależnie i nie wchodzić w skład CKPZR, jak sugerował Kazimierz Jackowski. Uchwalono tymczasowe uruchomienie działu naukowego w lokalu PW, a probierczego w siedzibie PSBMiE [9].

Najistotniejszą kwestią dla powstającego instytutu było zapewnienie środków na jego budowę i stabilnych źródeł finansowania działalności. Było jasne, że bez znaczącej pomocy ze strony Państwa w krótkim czasie nie ma on szans powstać. W czerwcu 1928 r. komisja organizacyjna podjęła starania

w Ministerstwie Poczty i Telegrafów (MPiT) o uzyskanie takiego wsparcia [32]. W skierowanym do ministra memoriale i liście organizatorzy wskazywali na możliwość przekazania na rzecz instytutu 20% wpływów z abonamentu radiowego, jakie trafiają do Skarbu Państwa [27]. Dodatkowo, pewne sumy z tego tytułu mogłyby również przekazywać bezpośrednio Polskie Radio. Kolejnym źródłem finansowania mogłyby stać się opłaty importowe pobierane przez Państwo od urzędów radiowych przywożonych z zagranicy. Poruszono również kwestię rocznej subwencji w wysokości 200 000 zł, jaką niewiele wcześniej Sejm uchwalił na rzecz MPiT z przeznaczeniem na badania naukowe w dziedzinie radiotechniki. Wskazano na powstający instytut jako najważniejszego beneficjenta tych środków. Efektem tych starań była deklaracja wiceministra PiT o gotowości przeznaczenia połowy tej sumy na rzecz instytutu. Instytut ostatecznie otrzymał kwotę 100 tys. zł 4 listopada 1928 r. i taka sama suma miała zostać przekazana w roku następnym [14]. Decyzja ta miała kluczowe znaczenie dla jego powstania.

Na piątym posiedzeniu komisji organizacyjnej 4 czerwca 1928 r. zapadły dwie istotne decyzje. Przyjęta została ostateczna redakcja statutu, która po zaopiniowaniu przez CKPZR miała trafić do zatwierdzenia przez władze. Postanowiono również o rozpoczęciu 1 sierpnia 1928 r. pracy części działów instytutu w tymczasowych pomieszczeniach: w gmachu Państwowych Kursów Radiotechnicznych przy ul. Mokotowskiej 6 w Warszawie oraz w pomieszczeniach laboratorium radiotechnicznego PW [40].

W tym czasie rozpoczęła się zasadnicza faza organizacji instytutu. Utworzono stanowisko Kierownika Budowy Instytutu (*de facto* tymczasowego dyrektora), które powierzono Dymitrowi Sokolcowi (rozpoczął pracę 1 sierpnia 1928 r.). Otrzymał on zadanie przygotowania i wyposażenia pomieszczeń na potrzeby biura i poszczególnych działów w gmachu PSB MiE w Warszawie. Sokolcow w sprawach naukowych miał ściśle współpracować z Kierownikiem Naukowym Instytutu, Januszem Groszkowskim. 4 września 1928 r. Instytut zyskał osobowość prawną po zatwierdzeniu statutu przez Komisarza Rządu na m.st. Warszawę. Dzięki temu możliwe było przekazanie wspomnianych wyżej środków z MPiT. Rozpoczęto negocjacje w sprawie zakupu sprzętu laboratoryjnego, a pod koniec roku złożono pierwsze zamówienia. Zainicjowano również gromadzenie zbiorów na potrzeby biblioteki naukowej Instytutu. Ze strony przemysłu radiotechnicznego pojawiły się liczne deklaracje wsparcia finansowego i darowizny sprzętu. Organizatorzy zaapelowali do wszystkich środowisk radiowych o przekazywanie posiadanych przezroczy o tematyce radiotechnicznej, które zgromadzone w ramach Instytutu pomogą wspierać działalność edukacyjną. Oficjalne otwarcie placówki zapowiedziano na marzec 1929 r. [10], [16].

Cele Instytutu

Twórcy Instytutu Radiotechnicznego widzieli w nim instytucję, która odegra decydującą rolę w rozwoju polskiej radiotechniki. Jego utworzenie miało pozwolić na skoncentrowanie w jednym ośrodku nielicznych specjalistów i urzędów, jakimi dysponowała wtedy Polska. Chciano zapobiec rozproszaniu wysiłków badawczych, a do tego mogło prowadzić utrzymywanie osobnych ośrodków przez wojsko, ministerstwa i przemysł. Poza oczywistą korzyścią dla rozwoju badań naukowych, IR miał stanowić wsparcie dla instytucji rządowych, przemysłu radiotechnicznego, radiofonii i licznych radioamatorów. W Instytucie widziano też miejsce dla pracy twórczej dla młodych naukowców i studentów, dzięki czemu pozytywnie oddziaływałyby na rozwój wyższych uczelni technicznych. Ogólnopolska instytucja badawcza pozwalała również w pewnym stopniu zmniejszać dystans, jaki dzielił Polskę od krajów z dużo bardziej zaawansowaną radiotechniką [11], [43], [44].

Organizacja i zadania IR – statut

Podstawy prawne, organizacyjne i główne kierunki działania Instytutu definiował zatwierdzony 4 września 1928 r. statut [47]. Instytut Radiotechniczny był organizacją w pełni społeczną, działającą jako stowarzyszenie, którego członkami mogły być osoby fizyczne oraz instytucje. Bieżące kierowanie jednostką powierzano dyrektorowi i jego zastępcy, a nadzór nad działalnością sprawowało Kuratorium Instytutu. Raz do roku zwoływane było Walne Zgromadzenie członków zatwierdzające sprawozdania finansowe i podejmujące kluczowe dla instytucji decyzje. W statucie określono wydziały, w ramach których prowadzone mają być prace: naukowy, probierczy, radioamatorski i ogólny. Przewidziano możliwość tworzenia nowych wydziałów w razie potrzeby. Instytut miał też wydawać biuletyn naukowy.

Statut definiował katalog zadań Instytutu:

- prace badawcze z zakresu radiotechniki i dziedzin pokrewnych,
- wydawanie opinii dla urzędów, instytucji, zrzeszeń fachowych i osób prywatnych,
- uzyskiwanie i eksploataowanie patentów,
- wsparcie dla publikacji naukowych i pedagogicznych,
- wsparcie dla szkolnictwa radiotechnicznego,
- koordynacja badań i pomiarów naukowych,
- organizacja odczytów i wystaw,
- tworzenie bibliotek, czytelni i pracowni naukowych.

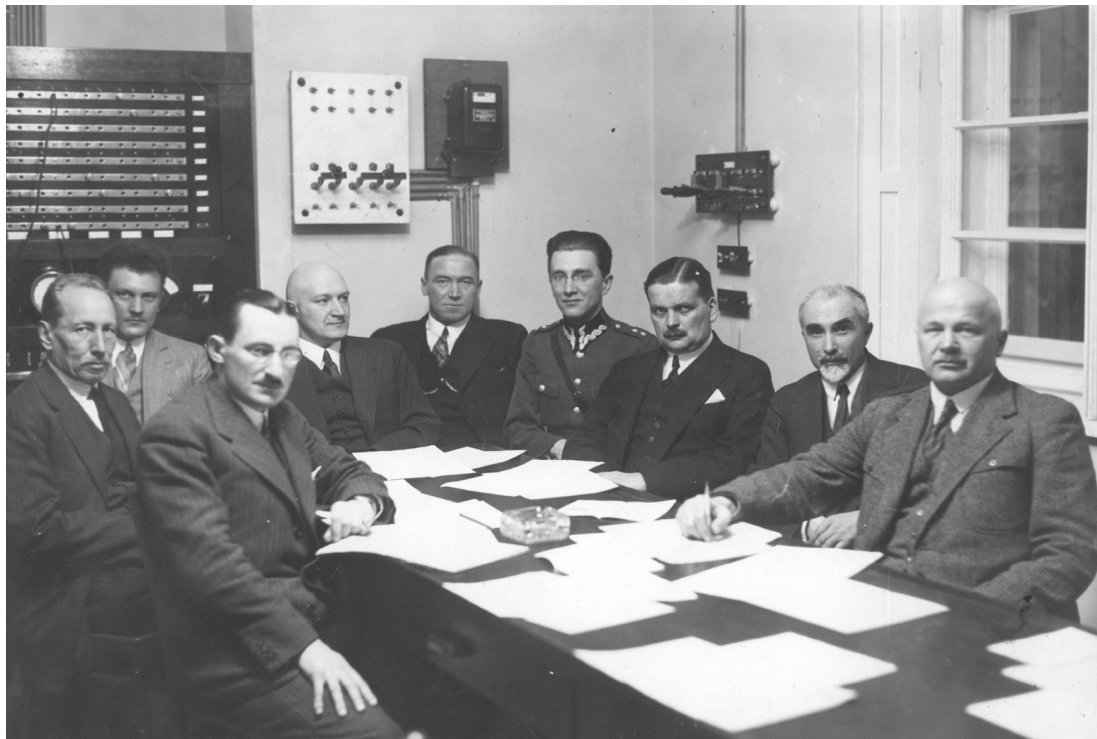
Finansowanie działalności miało pochodzić z kilku źródeł: funduszy CKPZR, składek członkowskich, dotacji rządowych, przychodów z wykonanych prac, zapisów i darowizn.

Otwarcie i początki działalności

Uroczyste otwarcie siedziby Instytutu Radiotechnicznego, mieszczącej się w tymczasowych pomieszczeniach udostępnionych przez Państwowe Kursy Radiotechniczne przy ul. Mokotowskiej 6 w Warszawie, nastąpiło 16 marca 1929 r. (Wydział Naukowy mieścił się w obiektach Politechniki Warszawskiej). Tego samego dnia odbyło się pierwsze Walne Zgromadzenie członków Instytutu, na którym podsumowano etap organizacji instytucji i podjęto decyzje umożliwiające rozpoczęcie regularnej działalności. Wkrótce potem ogłoszony został konkurs na stanowisko dyrektora Instytutu. Do czasu obsadzenia tego stanowiska obowiązki kierownicze z ramienia Kuratorium Instytutu pełnił Dymitr Sokolcow. Ostatecznie funkcję dyrektora powierzono Januszowi Groszkowskiemu, a Sokolcow został jego zastępcą [29].

Działalność Instytutu 1929–1934

Instytut Radiotechniczny rozpoczął działalność jako inicjatywa grupy pasjonatów, korzystając z użyczonych, niewystarczających pomieszczeń, borykając się z zapewnieniem finansowania na odpowiednim poziomie. W ciągu zaledwie kilku lat stał się pełnoprawną, szybko rozbudowującą się instytucją naukowo-badawczą.



Fot. 1. Walne Zgromadzenie członków Instytutu Radiotechnicznego w Warszawie, 28 marca 1931 r. Na pierwszym planie po lewej J. Groszkowski. Pozostali od lewej: D. Sokolcow, W. Cichowicz, R. Rudniewski, S. Jasiński, płk Ornbach, K. Jackowski, M. Pożaryski, K. Drewnowski (zdjęcie ze zbiorów Narodowego Archiwum Cyfrowego)

Rozwój i struktura instytucji

W pierwszym roku działalności, nowopowstały Instytut prowadził prace w tymczasowych pomieszczeniach przy Państwowej Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki przy ul. Mokotowskiej 6 w Warszawie (powierzchnia 65 m²) oraz na terenie Politechniki Warszawskiej. Dużą zmianę jakościową stanowiło przeniesienie w czerwcu 1930 r. IR do nowej siedziby w budynku przy ul. Zimorowicza 5, gdzie Instytut dysponował już trzykrotnie większą powierzchnią. Jednak, jak sygnalizował Janusz Groszkowski, dynamiczny rozwój instytucji sprawiał, że nowe pomieszczenia już wkrótce mogły stać się niewystarczające [46]. Docelowo planowano zatem lokalizację Instytutu w powstającym właśnie nowym gmachu elektrotechniki PW [4]. Budynek został jednak ukończony już po wejściu IR w skład Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego, który znalazł siedzibę na warszawskiej Pradze.

Prace Instytutu początkowo zorganizowane były w czterech działach:

- naukowym, kierowanym przez Janusza Groszkowskiego, prowadzącym statutowe prace badawcze i naukowe oraz zajmującym się współpracą z zagranicznymi instytucjami nauki,
- probierczym, pod kierownictwem Dymitra Sokolcowa, prowadzącym badania urządzeń radiotechnicznych i opracowującym nowe metody badań,

- radioamatorskim, kierownik – A. Wątróbski, wspierający działalność polskich radioamatorów,
- ogólnym, kierowanym przez Dymitra Sokolcowa, prowadzącym bibliotekę, publikującym wydawnictwa Instytutu, współpracującym z Radą Teletechniczną i Komitetem Elektrotechnicznym, zapewniającym obsługę administracyjną. Przy dziale ogólnym funkcjonowała też komórka porad patentowych prowadzona przez Józefa Plebańskiego.

Dział radioamatorski prawdopodobnie szybko przestał istnieć, nie jest wymieniany w sprawozdaniu za pierwszy rok działalności Instytutu. W 1930 r. działalność rozpoczął dział kontroli nadawców pod kierownictwem Jerzego Kahana, zajmujący się systematyczną kontrolą częstotliwości polskich stacji nadawczych, opracowujący metody ich pomiaru i współpracujący z Centrum Kontrolnym Unii Radiofonicznej w Brukseli. W latach 1931-1934 IR rozszerzył działalność o dwa kolejne działy: lamp elektronowych oraz materiałów piezoelektrycznych i magnetycznych.

W 1930 r. personel Instytutu liczył 20 osób, w tym 14 pracowników naukowo-technicznych. W ciągu następnych 4 lat liczba zatrudnionych osób zwiększyła się do 80 [1].

Prace badawcze i publikacje

Instytut Radiotechniczny rozpoczął pracę naukowo-badawczą jeszcze przed oficjalnym otwarciem jednostki, dzięki czemu równocześnie z inauguracją opublikowano pracę Janusza Groszkowskiego „Badanie przebiegów elektrostatycznych w lampie katodowej na modelu.” Tekst ukazał się w pierwszym numerze wydawanego przez Instytut czasopisma „Wiadomości i Prace Instytutu Radiotechnicznego w Warszawie”, gdzie publikowane były rezultaty prac. W latach 1929–1933 w czasopiśmie (początkowo kwartalnik, od 1930 r. dwumiesięcznik) opublikowano ponad 40 prac naukowych powstałych w instytucie. Wykaz znanych publikacji zamieszczono w tablicy 1.

Tabl. 1. Wykaz prac opublikowanych przez Instytut Radiotechniczny w Warszawie [49]

Autor	Tytuł	Rok
J. Groszkowski	Badanie przebiegów elektrostatycznych w lampie katodowej na modelu	1929
K. Krulisz	Sprawność dwunastrajanych obwodów sprzężonych	1929
J. Groszkowski, W. Struszyński	Badanie odbiornika reakcyjnego	1929
J. Groszkowski, W. Majewski	Piezokwarc w układach dynatronowych	1929
J. Groszkowski, W. Rotkiewicz	Amplifikator z automatyczną regulacją wzmocnienia	1929
J. Groszkowski	O obniżaniu częstotliwości	1929
J. Groszkowski	Podstawy obliczenia prostownika kenotronowego wysokiego napięcia	1930
D. Sokolcow	Wyniki pierwszych badań nad rozchodzeniem się fal krótkich na obszarze Polski	1930
J. Groszkowski	O najkorzystniejszych warunkach pracy modulatora dławikowego	1930
J. Kahan	O synchronizacji drgań relaksacyjnych	1930

J. Kahan	Cechowanie generatora częstotliwości akustycznej oparte na jednej częstotliwości wzorcowej	1930
S. Manczarski	Nowe metody usuwania prądów pasożytniczych w odbiornikach	1930
W. Rotkiewicz	O indukcyjności kondensatorów przy bardzo wielkiej częstotliwości	1930
J. Groszkowski	Widmowy częstotściomierz kwarcowy	1930
K. Krulisz	Lampa dwusiatkowa w układzie pozornie symetrycznym	1930
D. Sokolcow, J. Bylewski	Wyniki 2 serii badań nad rozchodzeniem się fal krótkich	1931
J. Groszkowski	Woltomierz dla napięć zmiennych o podziałce równomiernej	1931
J. Groszkowski	Oporność generatora lampowego dla częstotliwości modulującej	1931
J. Groszkowski	Pomiar sprawności generatorów lampowych przy pomocy fotoelementu	1931
J. Kahan	Dynatron jako częstotściomierz akustyczny	1931
S. Dierewianko	Badanie odbiorników radiofonicznych	1931
J. Groszkowski	Oscylator dynatronowy, związek między zmianą częstotliwości, a zawartością harmonicznych	1931
J. Kahan	Obniżanie częstotliwości w układach dynatronowych	1931
J. Kahan, S. Dierewianko	Skuteczność detekcji lampowej	1931
D. Sokolcow, J. Bylewski	Wyniki III-ciej serii badań nad rozchodzeniem się fal pośrednich i krótkich	1932
J. Groszkowski	Zmiany częstotliwości a zawartość harmonicznych w układach oscylacyjnych. Generatory o stałej częstotliwości	1932
J. Groszkowski	Generatory o stałej częstotliwości	1933
W. Majewski	Synchronizacja drgań dwóch oscylatorów lampowych	1933
J. Groszkowski	Wytwarzanie drgań wielofazowych w układach dynatronowych	1933
J. Groszkowski, B. Ryniejski	Częstotliwość asymetrycznych układów oscylacyjnych wielofazowych	1933
J. Kahan, S. Dierewianko	O początkowej pojemności kondensatorów dekadowych	1933
J. Groszkowski, S. Dierewianko	Automatyczna kompensacja w woltomierzach lampowych	1933
S. Wolski	Woltomierz z lampą dwusiatkową	1933
J. Groszkowski, S. Ryżko	Emisja elektronów z siatki	1933
J. Gurtzman, J. Kahan	Ograniczanie prądu w układach lampowych	1933
J. Groszkowski	Usuwanie efektu wzajemnej demodulacji sygnałów przy pomocy odbioru synchronizowanego	1933
J. Groszkowski, Z. Jelonek	Zmiany pojemności obwodu drgań a częstotliwość	1933

S. Dierewianko	Woltomierz lampowy z automatyczną kompensacją	1933
S. Dierewianko, M. Żyw	Wzmacniacz lampowy do rejestracji słabych impulsów	1933
K. Lewiński	Detekcja lampowa (obecny stan wiadomości technicznych)	1933
J. Groszkowski	Generatory o stałej częstotliwości. Binoda jako dynatron z regulacją automatyczną stanu granicznego	1933
J. Groszkowski, Z. Jelonek	O zachowaniu się generatora własnowzbudnego przy modulacji siatkowej	1933
D. Sokolcow, W. Majewski, S. Ryzko	Wstępne doświadczenia z dziedziny fal decymetrowych	1933

Pozostała działalność

Instytut Radiotechniczny prowadził systematyczne prace nad poprawą jakości nadawania przez polskie stacje radiowe i radiotelegraficzne. Od 1 lipca 1930 r., po zainstalowaniu nowoczesnej aparatury kontrolnej, dział kontroli nadawań rozpoczął codzienne pomiary częstotliwości krajowych stacji. Dane pomiarowe przekazywane były zarządcom stacji, co pozwalało na zapewnienie większej stabilności częstotliwości ich nadawania [1].

Dział probierczy wykonywał na rzecz instytucji państwowych, przemysłu i osób prywatnych badania urządzeń radiotechnicznych oraz wzorcowanie mierników. Badania kończyło wystawienie stosownego świadectwa. Laboratorium instytutu było pierwszym w Polsce, które prowadziło tego typu działalność i przyczyniło się do poprawy jakości dostępnych na rynku urządzeń.

Instytut odegrał znaczącą rolę w tworzeniu ram organizacyjnych ruchu radioamatorskiego. W siedzibie IR odbył się w lutym 1930 r. pierwszy Ogólnopolski Zjazd Krótkofalowców, na którym powołano do życia Polski Związek Krótkofalowców. Instytut brał udział w tworzeniu statutu nowej organizacji, a na pierwszego jej prezesa wybrano Janusza Groszkowskiego [15], [30], [21].

Kontynuatorzy

Połączenie IR z Laboratorium Teletechnicznym MPiT i utworzenie PIT

Równolegle do prowadzonej w IR działalności z zakresu radiotechniki, działające przy Ministerstwie Poczty i Telegrafów laboratorium wykonywało podobne prace w dziedzinie teletechniki. W 1934 r. podjęto decyzję o połączeniu obu instytucji i stworzeniu jednej, państwowej jednostki badawczo-rozwojowej ukierunkowanej na całość zagadnień telekomunikacyjnych. Powstały z połączenia Instytutu Radiotechnicznego i Laboratorium Teletechnicznego MPiT [5] Państwowy Instytut Telekomunikacyjny rozpoczął działalność 1 kwietnia 1934 r. Z dotychczasowych działów IR utworzono w ramach PIT Wydział Radiotechniki [1].

Zarys działalności PIT 1934–1951

Działający (z przerwą w latach 1939–1944) do roku 1951 Państwowy Instytut Telekomunikacyjny ulokowany został w dawnej siedzibie Państwowej Wytwórni Łączności przy ul. Ratuszowej 11 w Warszawie. Kierowanie nową instytucją powierzono Januszowi Groszkowskiemu, a jego zastępcą nadal, jak w Instytucie Radiotechnicznym, był Dymitr Sokolcow.

Zgodnie ze statutem, do zadań PIT należało prowadzenie prac z dziedziny telekomunikacji i techniki pocztowej oraz wspieranie rozwoju krajowego przemysłu telekomunikacyjnego z uwzględnieniem potrzeb wojska. Pracę Instytutu zorganizowano w trzech wydziałach: teletechniki, radiotechniki i wojskowym. W wyniku intensywnego rozwoju, w ciągu kilku lat istnienia PIT liczba zatrudnionych wzrosła z 87 osób do ponad 260. Oprócz innych dokonań Instytutu w dziedzinie teletechniki i radiotechniki przed wybuchem drugiej wojny światowej, na uwagę zasługują pierwsze w Polsce prace doświadczalne nad telewizją zainicjowane przez Janusza Groszkowskiego, a prowadzone przez Lesława Kędzierskiego.

Działania wojenne i okupacja niemiecka spowodowały niemal całkowitą utratę wyposażenia i duże straty wśród personelu PIT. Do jego odbudowy pod kierownictwem Janusza Groszkowskiego przystąpiono już w 1944 r. i w bardzo krótkim czasie odtworzono i prześcignięto przedwojenny potencjał. W 1951 r. Instytut, z nową strukturą organizacyjną, zatrudniał już 400 osób. W 1949 i 1950 r. powstały oddziały PIT odpowiednio w Gdańsku i Wrocławiu [1], [2], [7].

Podział PIT i utworzenie m.in. Instytutu Łączności

W powojennej rzeczywistości, zakres prac PIT łączył się z kompetencjami dwóch różnych ministerstw: Poczty i Telegrafów (później Łączności) i Przemysłu Ciężkiego (potem Przemysłu Maszynowego). Głównie z tego powodu zdecydowano o podziale rozbudowanego instytutu na dwie odrębne jednostki. W 1951 r. nowoutworzony Instytut Łączności (IŁ) zasililo ok. 100 dotychczasowych pracowników PIT. IŁ miał zajmować się przede wszystkim budową i eksploatacją systemów łączności i środkami masowego przekazu. Pozostała część PIT przemianowano na Przemysłowy Instytut Telekomunikacji i podporządkowano resortowi odpowiedzialnemu za przemysł [7].

Podsumowanie

Założenie Instytutu Radiotechnicznego dało początek dziewięćdziesięcioletniej historii polskich badań w dziedzinie telekomunikacji. Kilkuletni rozwój IR stworzył warunki do utworzenia pierwszej w tym zakresie państwowej instytucji badawczej, Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego. Kontynuatorami skromnej z początku inicjatywy społecznej są dzisiaj między innymi Instytut Łączności, PIT-RADWAR S.A. oraz Instytut Tele- i Radiotechniczny.

Bibliografia:

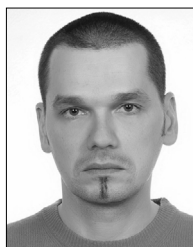
- [1] Cieliszak K., Darecki S., Gawron T., *Geneza i rozwój Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji*, Prace Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji, R. XX, 1970, nr 69/70, s. 5-31.
- [2] Dobrski K., Groszkowski J., *Zadania i prace Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego (P.I.T.)*, Przegląd Elektrotechniczny, R. XVI, 1934, z. 23, s. 668-678.

- [3] *Doświadczalny Instytut Radjotechniczny w Warszawie. Komunikat Centr. Komitetu Polsk. Zrzeszeń Radjotechn.*, Przegląd Radjotechniczny, 1927, z. 13, s. 49-51.
- [4] Drewnowski K., *Nowy pawilon elektryczny Politechniki Warszawskiej*, Przegląd Elektrotechniczny, R. XVI, 1934, z. 23, s. 656-665.
- [5] Gize J., *Instytut Teletechniczny*, Przegląd Teletechniczny, R. II, 1929, z. 7, s. 208-213.
- [6] Groszkowski J., *Działalność Instytutu Radjotechnicznego*, Przegląd Elektrotechniczny, R. XIV, 1932, z. 8, s. 201-203.
- [7] *Historia elektryki polskiej*, t. I i III, Warszawa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1974–1976.
- [8] Informacja o pierwszym posiedzeniu komisji organizacyjnej Doświadczalnego Instytutu Radiotechnicznego, Przegląd Radjotechniczny, 1928, z. 5-6, s. 24.
- [9] Informacja o posiedzeniu komitetu organizacyjnego Instytutu Radiotechnicznego, Przegląd Radjotechniczny, 1928, z. 7-8, s. 32.
- [10] *Instytut Radjotechniczny w Polsce (Postępy w budowie)*, Przegląd Radjotechniczny, 1928, z. 19-20, s. 80.
- [11] Jackowski K., *Cele zadania i organizacja Instytutu Radjotechnicznego*, Przegląd Radjotechniczny, 1929, z. 12-14, s. 50-53.
- [12] Jackowski K., *Chlubna karta w rozwoju radiotechniki w Polsce. I Ogólno-krajowa Wystawa Radjowa w Warszawie*, Warszawa 1926/27.
- [13] Jackowski K., *Rola wojska w rozwoju polskiej radiotechniki*, Przegląd Wojskowo-Techniczny, 1928, t. IV, z. 6. s. 1139–1155.
- [14] Komunikat Instytutu Radiotechnicznego, Przegląd Radjotechniczny, 1928, z. 23-24, s. 96.
- [15] Komunikat Instytutu Radiotechnicznego, Przegląd Radjotechniczny, 1929, z. 23-24, s. 103-104.
- [16] Komunikat Instytutu Radiotechnicznego, Przegląd Radjotechniczny, 1929, z. 3-4, s. 13-16.
- [17] Komunikat Instytutu Radiotechnicznego, Przegląd Radjotechniczny, 1929, z. 5-6, s. 32.
- [18] Komunikat Instytutu Radiotechnicznego, Przegląd Radjotechniczny, 1929, z. 7-8, s. 31-36.
- [19] Komunikat Instytutu Radiotechnicznego, Przegląd Radjotechniczny, 1929, z. 9-10, s. 43-44.
- [20] Komunikat Instytutu Radiotechnicznego, Przegląd Radjotechniczny, 1930, z. 1-2, s. 12.
- [21] Komunikat Instytutu Radiotechnicznego, Przegląd Radjotechniczny, 1930, z. 3-4, s. 24.
- [22] Komunikat Zarządu Stowarzyszenia Radiotechników Polskich, Przegląd Radjotechniczny, 1927, z. 21-22, s. 88.
- [23] Komunikaty Zarządu S.R.P., Przegląd Radjotechniczny, 1926, z. 9-10, s. 72.
- [24] Kubiатовski J., *Inż. Kazimierz Jackowski 1886–1941*, Przegląd Telekomunikacyjny, 1971, nr 10.
- [25] Kubiатовski J., *Prof. inż. Dymitr M. Sokolcow*, Przegląd Telekomunikacyjny, 1970, nr 3.

- [26] Kwiatkowski M. J., „*Tu Polskie Radio Warszawa...*”, Warszawa, Państwowy Instytut Wydawniczy, 1980.
- [27] *Memoriał Komitetu organizacyjnego "Badawczego Instytutu Radjowego" w sprawie przyznania przez Skarb Państwa na rzecz Instytutu stałej subwencji w postaci odsetek od wpływów z opłat radjowych*, Przegląd Radjotechniczny, 1928, z. 13-14, s. 55-56.
- [28] Miszczak S., *Historia radiofonii i telewizji w Polsce*, Warszawa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1972.
- [29] *Otwarcie Instytutu Radjotechnicznego*, Przegląd Radjotechniczny, 1929, z. 7-8, s. 25-27.
- [30] *Pierwszy Ogólno-Polski Zjazd Krótkofalowców w Warszawie*, Tydzień Radjowy, R. IV, 1930, nr 10, s. 109-110.
- [31] Piłatowicz J., *Ruch stowarzyszeniowy inżynierów i techników polskich do 1939 r.*, t. II, Warszawa 2005.
- [32] Pismo komitetu organizacyjnego Instytutu Radiotechnicznego do Ministra Poczty i Telegrafów 25.06.1928, Przegląd Radjotechniczny, 1928, z. 16, s. 64.
- [33] Plebański J., *Stowarzyszenie Radjotechników Polskich założone 17 listopada 1921 r.*, Przegląd Radjotechniczny, 1926, z. 9-10, s. 33-35.
- [34] *Profesor Janusz Groszkowski twórca polskiej radioelektroniki. Konferencja 16 listopada 2010 r.*, Warszawa 2010.
- [35] Protokół dorocznego Walnego zebrania członków Stowarzyszenia Radiotechników Polskich, 28.04.1928, Przegląd Radjotechniczny, 1928, z. 11, s. 43-44.
- [36] Protokół dorocznego Walnego zebrania członków Stowarzyszenia Radiotechników Polskich, 7.05.1927, Przegląd Radjotechniczny, 1927, z. 16-17, s. 67.
- [37] *Przybliżony kosztorys i szkic eksploatacyjny instytutu radjotechnicznego*, Przegląd Radjotechniczny, 1927, z. 13, s. 52.
- [38] *Referat wygłoszony przez Wiceprezesa Stowarzyszenia Radjotechników Polskich majora G. G. inż. K. Jackowskiego na Walnym Zgromadzeniu w dniu 28.IV. 1928 roku*, Przegląd Radjotechniczny, 1928, z. 11, s. 41-43.
- [39] *Regulamin dla Kierownika Budowy Instytutu Radjotechnicznego w Warszawie*, Przegląd Radjotechniczny, 1928, z. 19-20, s. 80.
- [40] Relacja z piątego zebrania komitetu organizacyjnego Instytutu Radiotechnicznego 4.06.1928, Przegląd Radjotechniczny, 1928, z. 13-14, s. 59-60.
- [41] Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 10 października 1924 r., Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej nr 99, poz. 915.
- [42] Sokolcow D., *Instytut Radjotechniczny w Warszawie. Laboratoria i prace*, Przegląd Radjotechniczny, 1929, z. 12-14, s. 54-57.
- [43] Sokolcow D., *Współpraca radjowych instytucji naukowych z przemysłem radiowym*, Przegląd Radjotechniczny, 1929, z. 3-4, s. 13-16.
- [44] Sokolcow D., *Znaczenie doświadczalnego instytutu radjotechnicznego dla szkolnictwa*, Przegląd Radjotechniczny, 1927, z. 13, s. 51-52.

- [45] *Sprawozdanie Dyrekcji Instytutu Radiotechnicznego za czas od 13 marca do 31 grudnia 1929 r.*, Przegląd Radjotechniczny, 1930, z. 11-12, s. 60-64.
- [46] *Sprawozdanie Dyrekcji Instytutu Radiotechnicznego za rok 1930*, Wiadomości i Prace Instytutu Radiotechnicznego, 1931, t. 3, z. 4.
- [47] *Statut Instytutu Radiotechnicznego*, Warszawa 1928.
- [48] Ustawa z dnia 3 czerwca 1924 r. o poczcie, telegrafii i telefonii, Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej nr 58, poz. 584.
- [49] *Wiadomości i Prace Instytutu Radiotechnicznego w Warszawie 1929-1933. Indeks chronologiczny*, Prace Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji, R. XX, 1970, nr 69/70, s. 33-34.
- [50] *Wojsko a radiofonia. Głos szefa Wojsk Łączności płk. Jawora*, Kurier Poranny, 11 XII 1926, s. 7.

Paweł Woźniak



Paweł Woźniak jest absolwentem studiów w Instytucie Historycznym Uniwersytetu Warszawskiego i pracownikiem Instytutu Łączności.

e-mail: p.wozniak@itl.waw.pl