

Instytut Łączności w latach siedemdziesiątych, z perspektywy ówczesnego dyrektora

Andrzej Zieliński

Autor, długoletni dyrektor Instytutu Łączności, wspomina swoją pracę w IŁ, spotkanych ludzi i ważniejsze wydarzenia w latach siedemdziesiątych. Podkreśla rolę i znaczenie Instytutu Łączności w świecie polskiej nauki i w rozwoju telekomunikacji w Polsce.

telekomunikacja, działalność i dorobek Instytutu Łączności

Wprowadzenie

Należę dziś do grupy osób najdłużej pracujących w Instytucie Łączności (IŁ), mocno związanych z jego historią, która sięga 1934 r., wtedy bowiem powstał Państwowy Instytut Telekomunikacyjny (PIT). Jestem także najdłużej działającym dyrektorem IŁ. Tak się również składa, że urodziłem się w 1934 r., który uznajemy za narodziny Instytutu Łączności. W związku z tym, z okazji 75 rocznicy powstania PIT, chcę przekazać młodszym koleżankom i kolegom garść wspomnień z początkowego okresu mojej pracy w IŁ.

Postanowiłem nie sięgać do dokumentów z tamtych czasów i oprzeć się tylko na własnej pamięci, dlatego być może popełniłem jakieś błędy oraz nieścisłości. W małej części skorzystałem z własnego opracowania [6], które napisałem w 2001 r. z okazji 50-lecia powołania IŁ – przeczytałem je po napisaniu tego. Są one podobne, jakkolwiek to opracowanie choć jest w wielu miejscach bardziej szczegółowe, to ograniczone w czasie w zasadzie do początku lat 70., w pewnych miejscach rozszerzone opisem całej dekady i tylko w niewielkich fragmentach dotyka lat późniejszych. Do wspomnień z lat 80. i późniejszych być może powrócę przy innej okazji.

Początek mojej pracy w IŁ

Od 1957 r. do 1970 r. byłem pracownikiem naukowym Politechniki Warszawskiej (PW) na Wydziale Łączności, później Elektroniki (po zmianie nazwy tego wydziału). Na uczelni przeszedłem stanowiska naukowe od asystenta do docenta, najdłużej pracując w Zakładzie Podstaw Teleelektryki, który wchodził w skład Katedry Podstaw Telekomunikacji. Kierownikiem Zakładu przez długie lata był profesor Czesław Rajski, człowiek o nieposzlakowanym charakterze i osobistym autorytecie. W 1964 r. – dzięki poparciu i inicjatywie profesora Adama Smolińskiego, ówczesnego kierownika Katedry Podstaw Telekomunikacji – odbyłem roczny staż naukowy na Uniwersytecie Moskiewskim (MGU) na Wydziale Fizyki w Katedrze Teorii Drgań. Dzięki temu poznałem wybitne środowisko naukowe, rozszerzyłem swoje horyzonty i po powrocie obroniłem (w 1966 r.) doktorat przed Radą Wydziału Elektroniki PW. Promotorem moim był doc. dr Jerzy Osowski (później profesor), któremu zawdzięczam doktorat. W tamtym czasie prof. Osowski należał do młodszej (bo już powojennej) kadry profesorskiej. Cieszył się wielką popularnością jako znakomity wykładowca i uznany naukowiec.

W tym czasie nie miałem szczególnych relacji z Instytutem Łączności. Owszem, znałem jego działalność, zajmowałem się jednak wówczas tematyką badań podstawowych w telekomunikacji, odnoszących się do zjawisk nieliniowych w układach transmisyjnych. Instytut znałem z zajęć studenckich, jakie odbywaliśmy w laboratoriach Zakładu Telewizji IŁ, jeszcze w gmachu przy ulicy Ratuszowej. Profesor Lesław Kędzierski, kierownik Zakładu Telewizji w IŁ i jeden z najwybitniejszych pracowników Instytutu, był zatrudniony w tym czasie także na PW jako kierownik Katedry Telewizji. Z tamtych lat pamiętam współpracowników profesora: doc. Andrzeja Kielkiewicza, prof. Tadeusza Bzowskiego oraz młodą, późniejszą doc. dr Alinę Karwowską, która obok prof. Kędzierskiego stanowiła podstawową siłę merytoryczną Zakładu Telewizji i nadal jest autorytetem w tej dziedzinie nie tylko w Polsce.

Na początku 1970 r. zostałem zaproszony na rozmowę z ówczesnym ministrem łączności, którym w 1968 r. został dr Edward Kowalczyk, docent Politechniki Warszawskiej i pełnomocnik rektora PW ds. filii PW w Płocku. Otrzymałem wtedy propozycję objęcia stanowiska dyrektora Instytutu Łączności. Stanowisko to wakowało, ponieważ kilka miesięcy wcześniej długoletni dyrektor IŁ profesor Zenon Szpigler został odwołany i przeniesiony służbowo na PW. Czasami na Politechnice spotykałem prof. Szpiglera, nie miałem z nim jednak żadnych relacji. Okoliczności jego odwołania nie znałem i później nie usiłowałem zgłębiać. W czasie gdy byłem dyrektorem IŁ, docierały do mnie pewne informacje, których jednak nigdy nie weryfikowałem. Już jako dyrektor IŁ utrzymywałem z prof. Szpiglerem dość przyjazne kontakty, które trwały długie lata aż do jego śmierci.

Propozycja ministra Edwarda Kowalczyka zaskoczyła mnie i długo wahałem się, czy ją przyjąć. Powodem tego były napływające do mnie z Instytutu wiadomości, wskazujące na dość znaczne wewnętrzne skłócenie środowiska. Ostatecznie, po konsultacjach z moimi najbliższymi oraz przyjaciółmi, w maju 1970 r. podjąłem decyzję o przyjęciu tej propozycji, prosząc, aby objęcie stanowiska nastąpiło z dniem 1 października 1970 r., ponieważ we wrześniu chciałem udać się na wcześniej zaplanowany naukowy pobyt w MGU.

Ostatecznie się tak stało i w dniu 1 października 1970 r. zostałem wprowadzony do IŁ jako nowy dyrektor. Odbyło się to dość uroczyście, na spotkaniu z kadrą kierowniczą Instytutu, z udziałem wiceministra inż. Henryka Baczko. Pamiętam, że miało to formę zebrania w świetlicy, na dole gmachu głównego IŁ. Zostałem przez min. Baczko przedstawiony zebranym, a następnie miałem zaszczyt każdemu uczestnikowi uściśnąć dłoń. Na zebraniu tym spotkałem kilku dawnych znajomych, wśród nich profesora Lesława Kędzierskiego, doc. Jerzego Dudziewicza (późniejszego profesora), doc. Krystyna Plewkę i kilku innych. Zebranie prowadził, pełniący w tym czasie obowiązki dyrektora IŁ, mgr inż. Jerzy Rutkowski, z którym później łączyła mnie długoletnia przyjaźń. Przez wiele lat pełnił on funkcję mojego zastępcy ds. radiokomunikacji.

Wprowadzający mnie do IŁ wiceminister Henryk Baczko był przez kilka lat, do czasu swojej dymisji (około 1975 r.), moim przełożonym. Stosunki między nami ułożyły się dobrze, inż. H. Baczko okazał się człowiekiem inteligentnym, kulturalnym i dobrze znającym telekomunikację. Miał on rozległe kontakty międzynarodowe i po dymisji objął na lat kilka ważne stanowisko w ITU (International Telecommunication Union). Wiele lat później spotkałem go jako doradcę premiera Tadeusza Mazowieckiego.

Razem ze mną propozycję przejścia z PW do IŁ, w charakterze mojego zastępcy ds. naukowych, otrzymał adiunkt w PW dr Władysław Majewski, późniejszy docent, a następnie profesor, a także minister łączności w latach 80. Było uzgodnione, że wraz z naszym przyjściem dyrektura IŁ będzie obsadzona w następującym składzie: dyrektor naczelny – Andrzej Zieliński i zastępcy – Władysław Majewski, Jerzy Rutkowski oraz doc. Janusz Szczekowski, który reprezentował rdzenne środo-



Z posiedzenia Rady Naukowej IŁ. Od lewej: prof. Witold Nowicki, prof. Janusz Groszkowski, prof. Andrzej Zieliński, prof. Lesław Kędziński

wisko IŁ, pozostali zastępcy zostali do Instytutu przeniesieni (Jerzy Rutkowski z Ministerstwa Łączności, niedługo przed moim przyjściem; w MŁ był on dyrektorem departamentu). Kolega doc. Janusz Szczekowski był od nas znacznie starszy (mam tu na myśli siebie i dra Władysława Majewskiego oraz Jerzego Rutkowskiego), reprezentował pokolenie jeszcze przedwojennych pracowników IŁ. W skład dyrekcji wchodził również p. Wiesław Łosiewicz, który pełnił obowiązki dyrektora ekonomiczno-administracyjnego. Wspomagała go główna księgowa mgr Jadwiga Krysiak, a później jej następczyni, młoda mgr Walentyna Perzyńska, która jeszcze wiele lat pracowała w IŁ. Trzeba przyznać, że służby ekonomiczno-administracyjne w IŁ były dobrze zorganizowane i ta tradycja, wywodząca się, jak sadzę, z tamtych lat trwa do dziś.

Rok 1970 zakończył się, jak wiadomo, tragedią gdańską. W związku z tymi wydarzeniami, o których na początku niewiele wiedzieliśmy, a które stały się udziałem społeczności gdańskiej, niepokoiłiśmy się o naszych pracowników z Oddziału w Gdańsku. Na szczęście wyjaśniło się, że strat nie ponieśliśmy, a zainteresowanie służb specjalnych Instytutem nie przekroczyło standardowego poziomu, co nie wpłynęło negatywnie na prace w Oddziale. Główną niedogodnością okazały się całodobowe dyżury kierownictwa IŁ i oddziałów, które władze państwowe zarządziły do końca grudnia.

Najlepszy okres działalności IŁ

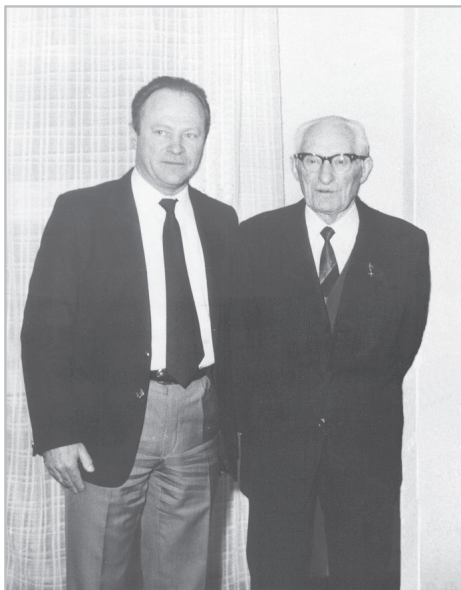
Patrząc wstecz, muszę przyznać, że w tamtych chwilach, kiedy przyszło mi kierować wielką i skomplikowaną organizacją naukową oraz gospodarczą, moja wiedza z dziedziny zarządzania była wręcz skromna, a doświadczenie niewielkie. Owszem, byłem w PW przez jakiś czas prodziekanem, miałem też pewne doświadczenie z prac w zespołach badawczych, ale to co innego niż być sternikiem organizacji o zatrudnieniu ok. 1000 osób z dwoma oddziałami zamiejscowymi, w Gdańsku i Wrocławiu. W dużym stopniu wiedzę na ten temat musiałem zdobywać z doświadczeń zbieranych w trakcie pracy. Doradcą moim w tym względzie był rzeczowy i życzliwy dla mnie mgr Kazimierz Styczek, kierownik działu organizacji, a później w latach osiemdziesiątych mój zastępca ds. ekonomicznych.

Zarządzanie – pierwsze starcia

Poznając Instytut, stwierdziłem, że istotnie (tak jak mnie uprzedzano) środowisko aktywnych pracowników było dość mocno podzielone, a realna władza była sprawowana raczej przez silną, aktywną grupę skupioną wokół egzekutywy Podstawowej Organizacji Partyjnej (POP) Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej (PZPR). Jako dyrektor byłem regularnie zapraszany na posiedzenia egzekutywy, która w pewnym momencie zażądała, abym regularnie, co tydzień, przedstawiał do akceptacji plan działań dyrekcji na nadchodzący tydzień. Żądanie to, nawet w ówczesnych warunkach silnej pozycji PZPR w zakładach pracy, było na tyle absurdalne, że kategorycznie je odrzuciłem. Od tego momentu wiedziałem, że albo będę autentycznym dyrektorem Instytutu, albo szybko zrezygnuję. Walkę o władzę podjąłem i krok po kroku ośrodek władzy przesunął się we właściwą, zgodną z zasadami zarządzania, stronę. Szczęśliwie, w dyrekcji Instytutu zapanowała atmosfera wzajemnego zaufania, co bardzo ułatwiało podejmowanie wszelkich decyzji. Myślę, że było to zasługą nie tylko moją, ale także moich zastępców, głównie zaś kolegów Majewskiego, Rutkowskiego i Łosiewicza. Stosunki z zewnętrznymi władzami partyjnymi nie były na szczęście kolizyjne, z wyjątkiem może niektórych ingerencji Komitetu Dzielnicowego Praga Południe. W Instytucie również moje relacje z POP znacznie poprawiły się po zmianie na stanowisku sekretarza tej organizacji. W wyniku wyborów został nim mgr inż. Leszek Kwiatkowski, młody wówczas pracownik naukowy, człowiek dobrej woli, działający zawsze na korzyść Instytutu.

Sądzę, że dzięki wspomnianym okolicznościom oraz poparciu większości kierowników zakładów badawczych do Instytutu powrócił spokój i stabilność.

Chciałbym jeszcze raz podkreślić, że w zasadzie spotykałem się z życzliwością i lojalnością współpracowników, co stwarzało dobrą atmosferę współpracy. Starałem się im to odwzajemnić i dlatego dziś, po doświadczeniach wielu lat pracy, także poza Instytutem, uważam, że jest to podstawowy warunek skutecznego zarządzania.



Autor artykułu z prof. Januszem Groszkowskim

Życzliwość spotkała mnie też ze strony przewodniczącego Rady Naukowej profesora Janusza Groszkowskiego. Profesora znałem już wcześniej, z Politechniki. Najpierw jako znakomitego naukowca i wykładowcę – podczas studiów na naszym roku wykładał przedmiot lampy elektronowe. Mam do tej pory zachowane, jako pamiątkę, notatki z tych wykładów. Na marginesie tych wspomnień powiem, że chyba równie utalentowanym wykładowcą był prof. Lesław Kędziński, którego wykładów z podstaw telewizji można było słuchać z prawdziwą przyjemnością. Podobnie mógłbym mówić także o kilku innych profesorach: o profesorze Jerzym Osiowskim i profesorze Kazimierzu Zarankiewicz, który na pierwszym roku wykładał mechanikę teoretyczną (dwaj ostatni nie byli związani z IŁ).

Okazana mi życzliwość ze strony profesora Groszkowskiego miała dla mnie ogromne znaczenie, ponieważ był on zawsze – zarówno w IŁ, jak i na Politechnice – niekwestionowanym autorytetem nie tylko naukowym, ale przede wszystkim moralnym.

Łącznikiem między Radą Naukową (RN) a dyrekcją była docent Wanda Kacprowska, sekretarz RN, dawna współpracownica profesora Groszkowskiego. Współpraca z nią ułożyła się wyjątkowo dobrze. Była to osoba bardzo wymagająca wobec siebie i innych, niesłuchanie obowiązkowa oraz lojalna. Pani doc. Kacprowska miała zakres obowiązków zbliżony do tego, jaki dziś pełni sekretarz naukowy IŁ. Na to stanowisko powołałem doc. Kacprowską po połączeniu Zakładu Radiokomunikacji z Zakładem Mikrofal, którego kierownikiem była przed połączeniem. Rada Naukowa IŁ składała się z wielu wybitnych w świecie nauki osób. Jak wspominałem, jej przewodniczącym przez długie lata, aż do 8 grudnia 1981 r., był prof. Groszkowski. Wiceprzewodniczącym był prof. Witold Nowicki, którego wyjątkowo ceniłem za jego pryncypialności i prostolinijność.

„Problem węzłowy” – większe kompetencje i złotówki

Rok 1970 był rokiem wdrażania nowej polityki rządowej wobec zaplecza naukowo-technicznego, co przede wszystkim wyrażało się w próbie koncentracji badań na najważniejszych gospodarczych problemach. Promotorem tej polityki był profesor Jan Kaczmarek, przewodniczący Komitetu Nauki i Techniki (KniT), wicepremier. Zgodnie z tą polityką, główny nurt badań postanowiono skupić w spójnych programach, nazwanych problemami węzłowymi. Tym przedsięwzięciom (problemom węzłowym) zapewniono w zasadzie pełne finansowanie złotówkowe, jednak bez dewizowego, które było reglamentowane. Jak wiadomo, w tamtym czasie polski złoty był praktycznie walutą całkowicie niewymienialną, zdobycie dowolnej kwoty dewiz graniczyło niemal z cudem. Izolowało nas to gospodarczo od postępu światowego i w istocie przedsięwzięcia innowacyjne pozbawiało szans na nowoczesność. Mimo to jednak tamte doświadczenia przyniosły liczne, dobre rezultaty i należy ocenić je pozytywnie. Ograniczenia związane z niewymienialnością złotego miały charakter ogólnosystemowy i KniT nie miał szansy tej bariery przełamać.

W całym okresie naszej powojennej historii, związanej z PRL, telekomunikacja porozumiewawcza, zwłaszcza telefonia była uznawana przez władze polityczno-gospodarcze za nieistotny czynnik życia społecznego i gospodarczego, co doprowadziło do zapaści w rozwoju tej dziedziny w Polsce. W oczywisty sposób stanowiło to też jedną z barier rozwoju naszej gospodarki jako całości. Fakt ten powoli docierał do świadomości władz gospodarczych i w wyniku nacisku, wówczas niedawno (w 1968 r.) powołanego nowego ministra łączności doc. dr Edwarda Kowalczyka (później profesora) oraz środowisk naukowych IŁ, wyższych uczelni i Polskiej Akademii Nauk (PAN), telekomunikacja otrzymała szansę, aby być jedną z dziedzin priorytetowych w badaniach warunkujących rozwój gospodarczy.

Rozwój telekomunikacji uzyskał rangę problemu węzłowego, Instytut został koordynatorem tego problemu w skali ogólnopolskiej, a dyrektor Instytutu – kierownikiem problemu. Usta-

nowiono problem 06.5.1 o nazwie „Rozwój telekomunikacji – systemy i urządzenia”. Problem węzłowy składał się z podproblemów, odpowiadających głównym działom telekomunikacji, te zaś zawierały konkretne zadania – przedsięwzięcia, które z zasady miały kończyć się użytkowym wynikiem. Zadania zapisane w planach problemu były realizowane przez IŁ oraz liczne instytucje współpracujące, naukowe (głównie wyższe uczelnie, w tym politechniki) i przemysłowe. Obecność w problemie gwarantowała wykonawcom pełne finansowanie złotówkowe, a zapisana tematyka objęła prawie wszystkie dziedziny reprezentowane w badaniach Instytutu. Z jednej strony dało to możliwość szerokiego rozwinięcia badań, z drugiej jednak spowodowało przeciążenie tematyki czasem drugorzędnymi zagadnieniami. Z założenia zadania problemu miały kończyć się wdrożeniem lub – ogólniej biorąc – użytkowym zastosowaniem, ale nie uwzględniono środków finansowych na wdrożenie. W ten sposób, oprócz znanych ogólnych trudności wdrożeniowych, wynikających z barier między niezależnymi podmiotami gospodarczymi, występowały istotne problemy finansowe, związane z przygotowaniem produkcji. Do dużych przedsięwzięć, w których nie udało się pokonać trudności wdrożeniowych, należała elektronizacja aparatu telefonicznego (jeśli mnie pamięć nie myli – w randze podproblemu koordynowanego przez kierownika Zakładu Elektroakustyki mgr inż. Ryszarda Issakiewicza). Temat był realizowany przez IŁ we współpracy z Instytutem Technologii Elektronowej (ITE) z zamiarem wdrożenia w Naukowo-Produkcyjnym Centrum Półprzewodników (CEMI) produkcji wyspecjalizowanego układu scalonego. Układ miał być podstawą wielkoseryjnej produkcji, na eksport i dla kraju, aparatów zelektronizowanych w Radomskiej Wytwórni Telefonów (RWT). W decydującym momencie tego przedsięwzięcia Zjednoczenie UNITRA, w ramach którego działały ITE i CEMI, temat ten skreśliło z planów, uznając, że ważniejszy jest temat opracowania i produkcji, wkraczających wówczas na rynek, naręcznych zegarków elektronicznych.

Problem węzłowy zawierał plany realizacji wielu podstawowych przedsięwzięć, mających strategiczne znaczenie dla rozwoju polskiej telekomunikacji i krajowego przemysłu telekomunikacyjnego. Obejmował on zarówno problematykę planowania rozwoju sieci oraz jej racjonalnej eksploatacji, jak i całą gamę prac rozwojowych (sprzętowych) związanych z podstawowymi systemami transmisyjnymi i komutacyjnymi, a także, jak wspomniano, z aparatami końcowymi.

Reorganizacja – nowe stanowiska i oddziały

Przyjmując propozycję ministra łączności i przychodząc do IŁ, objąłem – niejako automatycznie – oprócz stanowiska dyrektora IŁ, też stanowisko kierownika problemu węzłowego 06.5.1. Przyjęcie obowiązków koordynacji badań w problemie węzłowym postawiło Instytut w odmiennej, nowej sytuacji, rozszerzając znakomicie zakres jego kompetencji. Jak już wspomniałem, plan problemu zakładał objęcie realizacją nie tylko badań, ale również i wdrożeń przemysłowych, a nawet zagadnień utrzymania (eksploatacji sieci). Tak szeroko zakrojone zadania nałożyły na prawie cały zespół IŁ znacznie większy i nowy zakres odpowiedzialności. Wywoływało to liczne napięcia wewnętrzne i dyskusje, dotyczące zakresu odpowiedzialności w realizacji problemu węzłowego, metod jego koordynacji oraz obowiązków pracowników, realizujących zadania koordynacyjne w znacznej skali, można powiedzieć, że ogólnopolskiej. W efekcie, konieczne stały się zmiany organizacyjne i personalne, które dawałyby gwarancję realizacji przyjętych zadań. Przede wszystkim należało zmienić kierownika zakładu koordynującego całość problemu węzłowego. Zastanym kierownikiem tej komórki był inż. Władysław Kawka, którego zastąpił mgr inż. Stefan Łysakowski, człowiek niezwykle solidny i pracowity, na którego opiniach mogłem z pełnym zaufaniem polegać. Dokonałem również zmian w kierownictwie niektórych zakładów naukowo-badawczych. Przede wszystkim na stanowisko kierownika Zakładu Sieci Telekomunikacyjnych (który został od nowa powołany w miejsce poprzedniego Zakładu Sieci

i Systemów Telekomunikacyjnych), powołałem, wspomnianego już, doc. dra Krystyna Plewkę, któremu powierzyłem też nadzór nad zakładem koordynacji, a w późniejszych latach stanowisko zastępcy dyrektora ds. naukowych w IŁ. Na stanowisko kierownika Zakładu Miernictwa powołałem w 1971 r. dra Stanisława Sońtę (poprzednio jego kierownikiem był doc. Krystyn Plewko), który później był moim wieloletnim zastępcą, a w okresie mojej pracy w Ministerstwie Łączności (MŁ) dyrektorem Gabinetu Politycznego (szefem zespołu doradców). Zastępcą kierownika był inż. Ryszard Górski, mój późniejszy, wieloletni bliski współpracownik najpierw w IŁ, a następnie w MŁ, gdzie z mojego wyboru był najpierw dyrektorem Gabinetu Ministra, a potem dyrektorem generalnym w MŁ.

Z inicjatywy dra Stanisława Sońty zbudowaliśmy później od podstaw **Dział Obwodów Drukowanych**, czego w owym czasie nie było jeszcze w dużych telekomunikacyjnych zakładach przemysłowych, takich jak Zakłady Wytwórcze Urządzeń Telefonicznych (ZWUT), Państwowe Zakłady Teletransmisyjne (PZT) i Teletra. Kierownikiem tego działu został inż. Janusz Stasiak, który udanie rozwinął w IŁ tę nową dla Instytutu działalność, zasadniczo odmieniając poziom naszych opracowań technicznych. Fakt ten niewątpliwie wpłynął również na to, że wkrótce wspomniane zakłady przemysłowe wybudowały odpowiednie podobne komórki, modernizując nasz przemysł telekomunikacyjny.

Wspomniany Zakład Miernictwa pod kierunkiem dra Stanisława Sońty, w ramach problemu węzłowego, podjął ambitne zadania z zakresu sterowania siecią, a głównym tematem stało się opracowanie rodziny aparatów badań automatycznych (sieci telefonicznej) ABA z planem wdrożenia produkcji tych urządzeń w PZT. Znacznie później, w latach 90., zespół pracowników, wywodzących się z tego Zakładu, opracował i wdrożył do eksploatacji pierwszy ogólnopolski system billingowy.

W wyniku udanych zabiegów ministra prof. Edwarda Kowalczyka w rządzie, nadzór nad krajowym przemysłem telekomunikacyjnym został przeniesiony ze Zjednoczenia UNITRA do resortu łączności, a przemysł ten zorganizowano w randze nowego Zjednoczenia TELKOM. Fakt ten miał dla Instytutu istotne konsekwencje. Przede wszystkim zbliżył IŁ do przemysłu przez zacieśnienie współpracy zespołów badawczych instytutowo-przemysłowych, co już wcześniej nastąpiło przy opracowywaniu przede wszystkim systemów teletransmisyjnych analogowych wysokokrotnych i cyfrowych PCM (*Pulse Code Modulation*). Jednak najbardziej znaczące było **przyłączenie do IŁ ośrodka badawczo-rozwojowego Zakładu Badań i Studiów Telekomunikacyjnych (ZBiST)**. W celu przyspieszenia integracji obu środowisk, na stanowisko zastępcy dyrektora ds. technicznych powołałem, pracującego uprzednio w ZBiST, mgr inż. Andrzeja Stagrowskiego. Ze środowiska ZBiST wywodzi się wielu wybitnych pracowników IŁ, ale najwybitniejszym, obok kolegi Stagrowskiego, był inż. Jan Komorowski, zastępca kierownika mgr inż. Stanisława Kudelskiego, a następnie wieloletni kierownik Zakładu Energetyki Łączności.

W tym czasie Instytut szybko rozwijał się. Przychodzili do nas pracownicy z Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji – wspomniany już mgr inż. Stanisław Kudelski, mgr inż. Mikołaj Pawłowski, wieloletni kierownik OKW, z Politechniki Warszawskiej – doc. dr hab. Stanisław Dymowski (w pewnym okresie kierownik Zakładu Transmisji Danych i sekretarz naukowy IŁ), dr Julian Kowar, kierownik Zakładu Transmisji Światłowodowej, z innych placówek badawczych – doc. dr Andrzej Hildebrandt, wieloletni sekretarz naukowy IŁ, dr Janusz Chamski, później wieloletni pracownik CNET (Centre National d'Etudes des Télécommunications) we Francji, inż. Marek Wasiak kierownik Zakładu Technik Hybrydowych i inni. Utworzyliśmy **Oddział Instytutu Łączności w Pułtusk** z zamiarem budowy tam zakładu doświadczalnego. Wieloletnim kierownikiem i organizatorem tego Oddziału był mgr inż. Jan Siarkiewicz, który przyszedł z Wojskowego Instytutu Łączności (WIŁ).

Od wielu już lat funkcjonujące w ramach IŁ oddziały zamiejscowe we Wrocławiu i Gdańsku stanowiły ważną część naukowo-badawczą Instytutu. Oddział IŁ we Wrocławiu wyspecjalizował się w dziedzinie

określanej dziś jako problematyka szeroko pojętych zagadnień kompatybilności elektromagnetycznej. Wizytówką Oddziału stały się opracowane przez specjalistów Oddziału oryginalne metody planowania sieci radiodifuzyjnych (radiokomunikacyjnych), telewizyjnych i radiowych. Do dziś Oddział stanowi główny ośrodek naukowo-badawczy w Polsce, zajmujący się naukowymi przesłankami prowadzonej polityki częstotliwościowej, czyli gospodarki widmem EMC (*Electromagnetic Compatibility*). Główną postacią tego środowiska był niewątpliwie w tamtym czasie docent, a potem profesor dr hab. Ryszard Strużak, którego w 1971 r. powołałem na stanowisko kierownika Oddziału. W latach osiemdziesiątych prof. Strużak przeszedł do pracy w ITU (International Telecommunication Union), gdzie przez ponad 10 lat był merytorycznym pracownikiem w swojej dziedzinie.

Oddział IŁ w Gdańsku miał bardziej rozproszoną tematykę, specjalizując się głównie w problemach telegrafii oraz radiokomunikacji morskiej. Dziedzina telegrafii, kiedyś wyraźnie wyodrębniona, dziś właściwie nie istnieje jako dział telekomunikacji. Uniwersalne systemy cyfrowe doprowadziły obecnie do integracji technicznej i usługowej systemów telekomunikacyjnych, co w tamtych czasach było jedynie hipotezą naukową. Spowodowało to jednak zanik telegrafii jako wydzielonej specjalności naukowej i technicznej. Natomiast problematyka radiokomunikacji morskiej nadal jest kultywowana. Gdy rozpocząłem pracę w IŁ, kierownikiem Oddziału był i przez długie lata na tym stanowisku pozostawał mgr inż. Bolesław Jasiński, można powiedzieć, że ostoja tego środowiska.

Licencje dla telekomunikacji – korzyści dla Instytutu

Chyba największym wydarzeniem lat siedemdziesiątych dla resortu łączności, a w tym także dla IŁ, było pozyskanie przez ministra prof. Edwarda Kowalczyka środków finansowych na rozwój przemysłu telekomunikacyjnego w drodze zakupu we Francji licencji na produkcję w Polsce nowoczesnych systemów telekomunikacyjnych. Dotyczyło to przede wszystkim systemów komutacyjnych, ponieważ wtedy główną przeszkodą w rozwoju sieci telekomunikacyjnej i usług telefonicznych w Polsce był brak central. Przeprowadzone w 1972 r. negocjacje w tej sprawie zakończyły się decyzją o zakupie dwóch licencji: na produkcję w dużej skali tradycyjnego systemu elektromechanicznego Pentaconta dla zakładów ZWUT w Warszawie i nowoczesnego w mniejszej skali systemu elektronicznego E-10A dla zakładów Telettra w Poznaniu. Zakupowi tych licencji towarzyszyło porozumienie z rządem Francji o zacieśnieniu współpracy między francuskim rządowym ośrodkiem naukowym CNET a IŁ. W ramach tego porozumienia otrzymaliśmy makietę systemu E-10 w postaci funkcjonującej centrali, która została zainstalowana w IŁ i służyła do różnorodnych badań systemowych. Uzyskaliśmy również możliwość delegowania na staże naukowe do Francji naszych pracowników. Wszystko to oznaczało dla nas niezwykle atrakcyjne wówczas otwarcie na świat! Przy tej okazji należy podkreślić pozytywną rolę, jaką odegrali zarówno w negocjacjach, jak i we współpracy z Francją, nasi pracownicy, uznani specjaliści z zakresu telekomunikacji – doc. Jerzy Trehciński, mgr inż. Wiktor Brzeziński, mgr inż. Mieczysław Jacewicz i inni.

Decyzji o zakupie systemu E-10 towarzyszyły wielkie emocje, ponieważ część specjalistów (a także MŁ), mających poważny wpływ na wybór systemu komutacyjnego dla Polski, a niepracujących w IŁ, opowiadała się za wyłącznym zakupem sprawdzonego elektromechanicznego systemu typu crossbar. Początkowo nawet opcji E-10 w ogóle nie było, a IŁ oficjalnie zapytany o opinię w sprawie wyboru systemu komutacyjnego dla Polski mógł wypowiadać się tylko na temat wyboru systemu crossbar. Wtedy Zakład Telekomunikacji, którym kierował doc. Jerzy Trehciński, wydał opinię preferującą system crossbar firmy Ericsson. Kiedy jednak przeprowadzono negocjacje biznesowe, okazało się, że warunki finansowe postawione przez firmę Ericsson były dla polskiej strony bardzo trudne. Konkurencja (konsorcjum francuskich firm) zaproponowała wówczas polskiej stronie kredyty rządu

Francji na zakup licencji na system crossbar Pentaconta i dodatkowo na system w pełni elektroniczny E-10. Polski rząd system Pentaconta łatwo zaakceptował, ponieważ niewiele ustępował on systemowi Ericssona, a przedstawione warunki finansowe były znacznie lepsze. Oferta na E-10 firmy Alcatel nie była początkowo potraktowana w MŁ przychylnie, jednak wydana w tej sprawie pozytywna opinia IŁ oraz nacisk opinii publicznej (duży wpływ miała odważna postawa redaktora Stefana Bratkowskiego i jego opinia zamieszczona w dodatku do *Życia Warszawy* o nazwie *Życie i Nowoczesność*) spowodowały, że kierownictwo resortu przyjęło także ofertę na E-10, co w perspektywie okazało się bardzo dobrym posunięciem. System E-10 w wersji podstawowej (określany jako E-10A), produkowany w poznańskiej Teletrze, a potem też w wersji rozwiniętej, tzw. E-10B (oferowany przez francuski Alcatel), sprawdził się w Polsce. W związku z tym, mając w produkcji nowoczesny sprzęt elektroniczny, usiłowaliśmy uzyskać na niego specjalizację Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej (RWPG). W Komisji Łączności RWPG popierali nas w tej sprawie Czesi, Niemcy z NRD byli życzliwie neutralni, jednak Rosjanie stanowczo nie chcieli do tego dopuścić. Osobiście oceniam, że ze względów czysto ambicjonalnych. Nie mogli po prostu przyjąć, że to nie oni promują najnowocześniejsze wówczas rozwiązanie. Wszelkie argumenty w tej sprawie we wspomnianej Komisji, w tym również moje (w pracach Komisji często brałem udział jako członek polskiej delegacji), były stanowczo odrzucane.

Zakup licencji na E-10 skierował rozwój naszej telekomunikacji ku **cyfryzacji systemów** zarówno komutacyjnych (co było oczywiste w świetle zakupu E-10), jak i transmisyjnych. Badania nad systemami wielokrotnej transmisji cyfrowej PCM zostały rozpoczęte w IŁ jeszcze w latach sześćdziesiątych. Promotorem tych badań był prof. Feliks Błocki, znany profesor Politechniki Warszawskiej i Instytutu Łączności, członek Rady Naukowej IŁ. Badania te były prowadzone w Zakładzie Teletransmisji, którego kierownikiem był powszechnie szanowany mgr inż. Zygmunt Rostkowski. Dzięki jego energii i osobistemu autorytetowi Zakład ten należał do przodujących w IŁ. Był to Zakład największy, zatrudniający uznaną kadrę naukową, prowadzący szeroko zakrojone badania w teletransmisji analogowej w zakresie kablowych systemów wysokokrotnych i wspomnianych cyfrowych. W zakresie systemów analogowych Zakład Teletransmisji ściśle współpracował z przemysłem (z PZT) i PW. Zespół tego Zakładu, kierowany przez doc. dra Włodzimierza Barjasza (późniejszego kierownika Zakładu i dyrektora IŁ w latach 90.), uzyskał w połowie lat osiemdziesiątych nagrodę państwową. W dziedzinie cyfrowych systemów PCM zespół tego Zakładu, pod kierunkiem mgr inż. Jerzego Miłka, doprowadził do opracowania i wdrożenia przemysłowego w Teletrze rodziny systemów PCM o krotności 30, 120 i 480 kanałów. Warto też wspomnieć, że w latach 60. zespół IŁ, zajmujący się pionierskimi pracami nad cyfrowymi systemami transmisji telefonicznej, otrzymał także nagrodę państwową – podobnie jak znacznie później nagrodzony zespół – za prace z zakresu transmisji analogowej.

Na początku lat 70. do Zakładu Teletransmisji włączyliśmy Zakład Kabli Telekomunikacyjnych, którym kierował doświadczony pracownik IŁ doc. Adam Moniuszko.

Warto podkreślić, że system E-10 powstał we francuskim, o światowej sławie, ośrodku badawczym CNET, który był w pewnym stopniu odpowiednikiem IŁ i z którym utrzymywaliśmy długoletnie kontakty. Bardzo interesującym efektem tych kontaktów i w pewnym stopniu rozwinięciem rozwiązań technicznych zawartych w systemie E-10 był, podjęty w Oddziale w Gdańsku, projekt opracowania w pełni elektronicznej centrali dla sieci telegraficznych. W tamtym czasie w Polsce (również w innych krajach) istniała wydzielona sieć telegraficzna, której węzły komutacyjne były wyposażone w stare centrale elektromechaniczne niemieckiej produkcji. Nasz gdański zespół, pod kierunkiem mgr inż. Ryszarda Lewandowskiego, opracował oryginalną koncepcję i zbudował prototypy centrali elektronicznej do obsługi ruchu telegraficznego i transmisji danych, z zamiarem wdrożenia ich do produkcji w gdańskich zakładach Telmor. Podjęliśmy też starania o uznanie tego wyrobu jako polskiej

specjalności w RWPG. W tamtym czasie było to rozwiązanie nowatorskie i mogło przynieść nam liczne korzyści. Jak wiadomo, rozwój systemów telekomunikacyjnych wyeliminował sieci telegraficzne jako wydzielone rozwiązania i dziś posługujemy się uniwersalną transmisją danych świadczoną w internecie. Prace prowadzone przy omawianym projekcie zaowocowały jednak w inny, korzystny sposób. Niektórzy nasi koledzy, pracujący nad tym tematem, w nowych warunkach ustrojowych, zorganizowali znaną, dobrą polską firmę elektroniczną DGT, która w latach 90. była producentem elektronicznych central telefonicznych (opracowania własnego), uznanych i chętnie instalowanych w naszej sieci telekomunikacyjnej.

Wspomniane osiągnięcia naukowo-techniczne oraz zakupy licencyjne nie spowodowały niestety spodziewanego przełomu w zakresie rozwoju sieci i usług telekomunikacyjnych w Polsce, co było wynikiem wyhamowania inwestycji sieciowych w firmie Polska Poczta Telefon i Telegraf (PPTiT) w drugiej połowie lat siedemdziesiątych i całkowitego braku rozwoju telekomunikacji w latach osiemdziesiątych. Zbudowany potencjał przemysłowy został ukierunkowany na eksport do krajów socjalistycznych, w tym głównie do ZSRR.

W pogoni za nowoczesnością

Radiotelefony dwukierunkowe

Tradycyjnie, oprócz wspomnianych już naukowych zakładów teletransmisji, komutacji, sieci i miernictwa telekomunikacyjnego, do najsilniejszych zakładów naukowych IŁ należy zaliczyć Zakład Radiokomunikacji, kierowany przez wiele lat przez doc. Henryka Kalitę (później przez doc. dra Janusza Zygierewicza), Zakład Telewizji, którego zasługą było wdrożenie w Polsce telewizji programowej, najpierw na początku lat 50. czarno-białej, a potem kolorowej na przełomie lat 60. i 70. Na początku każdego z tych przedsięwzięć Instytut pełnił nawet rolę studia telewizyjnego. Wydaje się, że najważniejszym kierunkiem prac Zakładu Radiokomunikacji były prace z zakresu radiotelefonii (prowadzone przez doc. Ryszarda Zienkiewicza), w ramach których opracowano **system dwukierunkowej radiotelefonii** z przeznaczeniem dla służb państwowych, działający w zakresie 160 MHz. Było to jeszcze w czasie, kiedy nic nie wiedzieliśmy o telefonii komórkowej, która zrobiła zawrotną karierę dopiero w latach 90. i późniejszych. Wspomniane prace dały nam jednak doświadczenie i wiedzę również w dziedzinie tej najnowszej, komórkowej edycji radiotelefonii. W ramach Zakładu Radiokomunikacji, staraniem doc. Henryka Kality, zostało zorganizowane, działające do dziś, **laboratorium częstotliwości wzorcowej**, którego atomowy wzorzec częstotliwości stabilizuje częstotliwość 225 kHz fali nośnej radiostacji długofalowej Polskiego Radia, co ma – jak wiadomo – znaczenie ogólnopolskie, jako wzorzec odniesienia. Ważnym uzupełnieniem „pionu radiowego” był zakład Propagacji Fal Elektromagnetycznych, kierowany przez długie lata przez doc. dra Stanisława Ogulewicza. Zakład ten prowadził szeroką współpracę międzynarodową w zakresie **prognozowania warunków propagacji fal**, co dla służb telekomunikacyjnych ma zasadnicze znaczenie. Wyniki prac Zakładu tworzyły także propagacyjne przesłanki do planowania sieci i linii radiowych na terenie kraju.

Światłowodowy

W końcu lat 60. Instytut podjął prace w dziedzinie **transmisji optycznej**, początkowo w zakresie łączności w wolnej przestrzeni. Inicjatorem tych badań był zastępca dyrektora IŁ docent Władysław Cetner. W tym zakresie współpracowaliśmy z Wojskową Akademią Techniczną (WAT), gdzie prof. dr hab. Zbigniew Puzewicz, twórca polskich laserów, interesował się telekomunikacyjnymi zastosowaniami spójnego światła lasera. Wykorzystując kontakty z CNET, rozwinęliśmy własne

badania w dziedzinie łączności optycznej. Na początku lat 70. zorganizowaliśmy nowy zakład naukowo-badawczy związany z tą dziedziną, wkrótce jednak okazało się, że właściwą perspektywą jest technika światłowodowa. Kierownikiem tego zakładu został dr inż. Julian Kowar, który kierował nim do lat 90. Zakład odnotował liczne osiągnięcia techniczne, w tym **opracowanie** w swoim czasie najlepszej w Polsce (a może i w krajach RWPG) **spawarki włókien światłowodowych** oraz rodziny **złączy światłowodowych** o bardzo małym tłumieniu. Równoległe do IŁ opracowania w dziedzinie łączności światłowodowej zostały podjęte w lubelskim Uniwersytecie Marii Curie Skłodowskiej (UMCS) w zakładzie profesora Andrzeja Waksmundzkiego (przez dra Wójcika) we współpracy z regionalnym laboratorium telekomunikacyjnym PPTiT, którym kierował mgr inż. Stanisław Zbyrad. Tam właśnie powstały pierwsze polskie światłowody, które w końcowych latach 70. prawdopodobnie mogły zrobić znacznie większą karierę, niż to się stało w rzeczywistości. Co prawda, z tych doświadczeń skorzystała, powstała w latach 80. w Lublinie, wytwórnia światłowodów, nie wytrzymała ona jednak konkurencji z rozbudowaną (i unowocześnioną we współpracy z Francją) fabryką kabli w Ożarowie.

Metrologia

Przez dziesięciolecia, chyba nawet od lat 50., Instytut prowadził uznaną działalność w dziedzinie metrologii elektryczno-telekomunikacyjnej. W istocie był chyba jedynym takim ośrodkiem w Polsce. Działalność ta koncentrowała się w zakładzie naukowym, który nosił nazwę Centralna Izba Pomiarów Telekomunikacyjnych (CIPT). Ta udana działalność naukowa jest kontynuowana do dziś w Zakładzie Metrologii, który jest sukcesorem CIPT. Nazwa Centralna Izba wywodzi się z dłużejletniej współpracy CIPT z terenowymi izbami pomiarowymi, działającymi w ramach laboratoriów terenowych w organizacji PPTiT. W okresie transformacji cała ta struktura rozpadła się, a po prywatyzacji firmy Telekomunikacja Polska SA (TP SA), będącej sukcesorem PPTiT, nikt już nawet o takich sprawach nie myśli i ich nie wspomina. Długoletnim i najbardziej zasłużonym kierownikiem tej placówki badawczej był niewątpliwie prof. dr Jerzy Dudziewicz, który całe życie związał z IŁ.

Komutacja pakietowa

W połowie lat 70. podjęliśmy interesujące badania w zakresie komutacji pakietowej na potrzeby budowy ogólnokrajowej sieci transmisji danych. Skorzystaliśmy z oferty amerykańskiej firmy Singer, która dostarczyła nam trzy węzły (w postaci trzech wyspecjalizowanych komputerów) takiej sieci. Została wówczas zorganizowana sieć w trójkącie Warszawa – Gdańsk – Katowice na potrzeby eksperymentalne, a następnie eksploatacyjne. Technicznie projekt okazał się w pełni sprawny, lecz w tamtym czasie zapotrzebowanie na takie usługi było znikome. Można to było oczywiście przewidzieć, lecz przeprowadzenie tego projektu było już uzgodnione „na wysokim szczeblu”, a nasz udział sprowadził się do zadań czysto wykonawczych. Projekt umożliwił nam nawiązanie kontaktów ze środowiskami badawczymi i przemysłowymi USA, co było niezwykle cennym doświadczeniem. Z projektem tym wiązały się zresztą później pewne kłopoty. Po 1976 r. do IŁ przybyli inspektorzy Najwyższej Izby Kontroli (NIK), którzy – i jak się okazało – sprawdzali ten właśnie projekt. Chcieli nam koniecznie udowodnić winę za nieefektywność projektu. Dyskusje na ten temat zostały przerwane dopiero po przedstawieniu przez nas pisma z podpisem podsekretarza stanu z MŁ, polecającego nam zakup sprzętu u Singera i przeprowadzenie eksperymentu. Ogólnie biorąc, problematyka transmisji danych stopniowo stawała się coraz bardziej ważna i efektem tego było utworzenie w latach 80. oddziału zamiejscowego IŁ w Warszawie na Służewcu, wyspecjalizowanego w tej problematyce (poprzednio istniał już Zakład Transmisji Danych). Kierownikami Zakładu, a potem Oddziału byli: doc. Janusz Sochacki, doc. dr hab. Stanisław Dymowski, inż. Wojciech Hałka oraz doc. dr Andrzej Hildebrandt (mój bliski od lat współpracownik, sekretarz naukowy IŁ).

Początki komputeryzacji

Z tą dziedziną ściśle jest związana szeroko rozumiana **komputeryzacja prac Instytutu** i zagadnień zarządzania Instytutem. W tym względzie decydujące znaczenie miał niewątpliwie zakup w pierwszej połowie lat 70. dla IŁ dużego wówczas komputera Odra, a następnie maszyny RIAD, zgodnej ze standardami IBM. Było to możliwe pod hasłem zorganizowania w **Instytucie Resortowego Ośrodka Przetwarzania Danych (RO EPD)**. Zgodnie z postępowaniem światowym, komputeryzacja IŁ została zrealizowana jednak w inny sposób, dzięki budowie w latach dziewięćdziesiątych sieci intranet, połączonej z siecią światową internet i powszechnym w IŁ wykorzystywaniem komputerów osobistych. Ale to już całkiem inna historia, należąca do innych czasów.

Pomimo znanych ograniczeń w prowadzeniu działalności badawczej, których doświadczaliśmy (głównie dotyczy to niewymienialności złotego i w konsekwencji chronicznego braku walut wymiennalnych) w ciągu całego okresu powojennej gospodarki PRL, obiektywnie lata siedemdziesiąte, w całościowym podsumowaniu, należy ocenić pozytywnie. Dekadę tę osobiście oceniam jako najlepszy okres w działalności Instytutu w całej naszej historii powojennej. Zakres podjętych badań niewątpliwie był największy, również realne osiągnięcia techniczne były stosunkowo najbardziej znaczące. Naturalnie w skali tamtych lat i w warunkach, odnoszących się do istniejącego wówczas poziomu wiedzy z zakresu technologii elektronowych oraz rozwoju cyfrowych systemów telekomunikacyjnych i informatycznych. W tamtych latach dla licznej grupy naszych pracowników nastąpiło znaczne otwarcie się na świat, dzięki czemu wielu z nich miało możliwość zapoznania się z działalnością i osiągnięciami instytucji CNET, jednego z przodujących ośrodków światowej nauki i techniki, francuskiego odpowiednika IŁ.

Znane ograniczenia gospodarki socjalistycznej, a także popełnione błędy w kształtowaniu polityki gospodarczej państwa, w tym niezrozumienie znaczenia dobrze rozwiniętej telekomunikacji dla rozwoju całości systemu gospodarczego, powodowały niewydolność tego systemu i jego chroniczną niezdolność modernizacji przez wykorzystanie osiągnięć zaplecza naukowo-technicznego.

Dekada lat 80. była okresem prawie całkowitego zastoju, a dwie kolejne dekady, już w innym okresie historycznym, okresie transformacji ustrojowej, wymagają odrębnego opisu i analizy.

Uwagi końcowe

Pomimo początkowych wątpliwości i wahań dotyczących mojego przejścia z Politechniki Warszawskiej do Instytutu Łączności, decyzji tej w żadnej mierze nie żałuję i uważam ją za jedno z najważniejszych wydarzeń w moim życiu. Dzięki tej decyzji poznałem inne niż akademickie środowiska społeczne oraz realne problemy gospodarcze kraju. Spotkałem wielu ciekawych ludzi. Zrozumiałem lepiej świat nauki i gospodarki w Polsce oraz w krajach z nami sąsiadujących. Zobaczyłem wiele krajów świata. Można powiedzieć, że ujrzałem zupełnie nowe horyzonty. Niewątpliwie szczytem mojej kariery zawodowej było stanowisko Ministra Łączności RP w latach 1993–1997, ale byłoby to niemożliwe bez wcześniejszych moich doświadczeń i mojej pracy w IŁ.

Z Instytutu odchodziłem dwukrotnie i potem do niego wracałem. Dla środowiska IŁ zawsze zachowuję wdzięczność i uznanie, tu czułem się najlepiej. Instytut ma pewien wewnętrzny, pozytywnie oddziaływający na nas, klimat, co powoduje, że trudno jest przecenić jego znaczenie dla nas. Mam również przekonanie i nadzieję, że tak ocenia Instytut zdecydowana większość z nas, pracowników IŁ.

Bibliografia

- [1] Hildebrandt A.: *Siedemdziesiąt lat tradycji Instytutu Łączności*. Telekomunikacja i Techniki Informacyjne, 2004, nr 1–2, s. 3–18
- [2] Piasecki J.: *Historia i dorobek oddziału IŁ w Gdańsku*. W: Materiały z konferencji okolicznościowej „30 lat w służbie telekomunikacji”. Gdańsk, Instytut Łączności, 1992
- [3] Plewko K.: *Wywiad z ministrem łączności prof. dr inż. Andrzejem Zielińskim*. Prace IŁ, 1994, nr 102, s. 5–15
- [4] *Prace badawcze 1934–1984*. Prace IŁ, 1984, nr 91, s. 21–118
- [5] Zieliński A.: *Czterdziestolecie Instytutu Łączności (1951–1991)*. Prace IŁ, 1991, nr 98, s. 11–55
- [6] Zieliński A.: *Pięćdziesięciolecie Instytutu Łączności – wspomnienia i refleksje*. Telekomunikacja i Techniki Informacyjne, 2001, nr 1, s. 3–23
- [7] Zieliński A.: *Wczoraj, dziś i jutro Instytutu Łączności*. Przegląd Telekomunikacyjny, 1991, nr 9, s. 267–271
- [8] Zieliński A.: *50 lat działalności instytutów naukowo-badawczych w resorcie łączności*. Prace IŁ, 1984, nr 91, s. 9–19

Andrzej Zieliński



Prof. dr inż. Andrzej Zieliński (1934) – absolwent Wydziału Łączności Politechniki Warszawskiej (1959); pracownik naukowy oraz nauczyciel akademicki Politechniki Warszawskiej (1957–1970), dyrektor i pracownik naukowy Instytutu Łączności w Warszawie (1970–1980, 1982–1993, od 1997), dyrektor Zjednoczenia Stacji Radiowych i Telewizyjnych (1980–1982), minister łączności (1993–1997), członek Krajowej Rady Radiofonii i Telewizji (2005–2006); autor licznych publikacji; zainteresowania naukowe: telekomunikacja – rynek usług, organizacja, ekonomika, planowanie.
e-mail: A.Zielinski@itl.waw.pl