



ELTRA

nieznana historia...



Pan Roman Paluchowski (po prawej) oraz autor.

O jczyznę radia tranzystorowego jest Ameryka. Do końca 1957 roku już ponad dwadzieścia firm produkowało tranzystory! Kiedy Europa jeszcze spała, w Stanach w latach 1955-1957 praktycznie wszystkie przodujące w przemyśle elektronicznym firmy produkowały odbiorniki tranzystorowe. W Polsce nawet w książkach dla radioamatorów ukrywano tę oczywistą prawdę, a inż. Wolszczak potrafił napisać, że TR-1 „to jeden z pierw-

szych miniaturowych układów tranzystorowych produkowanych przez przemysł amerykański”. Typowy dla komuny język oparty na półprawdach.

Tak więc, w momencie podjęcia prac nad Eltrą, w Europie króluje jedynie Telefunken ze swoim Partnerem – Philips i Pye jeszcze raczkują.

Ważna uwaga: nasze radio rodziło się za żelazną kurtyną. Polski konstruktor nie mógł, np. jako stypendysta, zdobywać doświadcze-

KRÓTKO O HISTORII, CZYLI Z JAKIEGO MIEJSCA STARTOWALIŚMY...

1948 – Niemiec, Robert Denk buduje w Witzenhausen, w baraku dla uchodźców sudeckich, pierwsze nie lampowe radio na świecie. (rys. 5.)

1948 – Już w sześć miesięcy po komunikacie o wynalezieniu tranzystora, Bell Labs demonstrują na pokazie jedenastotranzystorowe radio.

1952 – W Stanach Zjednoczonych powstają pierwsze radia niekomercyjne i amatorskie

1954 – Amerykańska firma Regency wypuszcza na świat pierwsze na świecie komercyjne radio tranzystorowe o nazwie TR-1. Seria wyniosła 100 tysięcy sztuk!

1955 – Telefunken wykonuje kilka testowych odbiorników, odwzorowując amerykański TR-1 i tak samo go nazywając. (Rys. 6.)

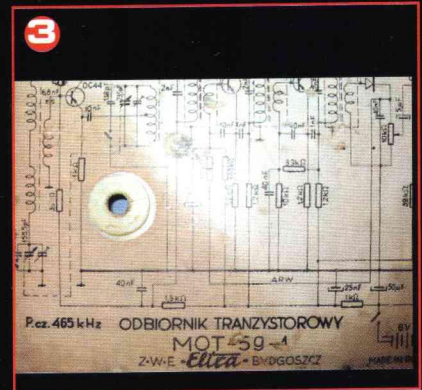
1955 – Sony (wtedy jeszcze TOTSUKO) debiutuje krótką, nieudaną serią TR-55.

1956 – Anglicy pokazują się z odbiornikiem Pam 710 firmy Pye.

1957 – Sony rozpoczyna seryjną produkcję swego pierwszego dopracowanego modelu TR-63.

1957 – Telefunken startuje z produkcją pierwszego w Europie udanego, seryjnego modelu Partnera. (rys. 1.)

1957 – Philips debiutuje modelem L3X71T.





nia w amerykańskich laboratoriach. Jedynym źródłem kontaktów ze światem zza muru były Targi Poznańskie. Te najwartościowsze miały nieformalny charakter i były oparte o prywatne znajomości z inżynierami z Zachodu. Sam doświadczałem tego jeszcze w latach osiemdziesiątych!

Tak wygląda tło powstania Eltry...

*) „Amatorskie odbiorniki tranzystorowe” wyd. II str. 66

ELTRA – jak powstawała...

Inż. Roman Paluchowski, po ukończeniu Politechniki Gdańskiej, otrzymuje w roku 1956 nakaz pracy w Eltrze. Po roku nieciekawej pracy przy podstawkach lampowych, dyrektor techniczny Lechosław Karbownicki składa Paluchowskiemu propozycję pracy nad odbiornikiem tranzystorowym. Nie mógł zrobić lepiej. Trzeba wiedzieć, że Eltra nie posiadała wtedy żadnych tradycji w tej dziedzinie. Produkowało podzespoły stykowe, tak jak jej przedwojenny właściciel, inż. Ciszewski. Dziś już, niestety, nie można dociec, jak doszło do tej decyzji. Można się jednak domyślać, że być może jakiś „towarzysz z centrali” zobaczył na targach lub wystawie Partnera, pierwsze niemieckie radio tranzystorowe produkowane przez Telefunkena, i pozazdrościł im go – chwala mu za to! Dzięki Ci, anonimowy ojciec polskiej elektroniki tranzystorowej! Być może konstruktorzy z warszawskich zakładów nie chcieli zaangażować się w niepewne, pionierskie przedsięwzięcie, ktoś jednak przypomniał sobie, że w Bydgoszczy jest człowiek z wykształceniem o właściwej specjalizacji i tak zrodził się historyczny, przełomowy epizod w rozwoju nowoczesnej, polskiej elektroniki na światowym poziomie. (rys. 4.)

Paluchowski szczęśliwy, że nareszcie będzie mógł zająć się tym, co go najbardziej pochłania, zgadza się. Skupia wokół siebie swoich kolegów z roku: Wiesława Brulińskiego, Stefana Marciniaka i Adama Piliszczuka (który dołączy



do kolegów później, już w fazie produkcji bieżącej). Na przełomie roku 1957/58 prace ruszają pełną parą. We trzech tworzą pierwsze polskie radio tranzystorowe. Projekt początkowo powstaje na stole w... dużej hali produkcyjnej. Konstruktorzy nie mają swojej pracowni – to przychodzi później. Miniaturowe rdzenie ferrytowe zastosowane w prototypie pochodzą z... czeskiej pralki. Przy próbach nad płytką drukowaną do prototypu współpracuje inż. Królik. Pierwsze eksperymenty z obwodami drukowanymi, to naświetlanie, lampami rtęciowymi dużej mocy, płytek pokrytych emulsją na bazie kurzego białka. Ostatecznie użyto laminatu szwajcarskiego. Pierwsze polskie laminaty szwajcarskiego. Pierwsze polskie laminaty szwajcarskiego. Pierwsze polskie laminaty szwajcarskiego. *Dyrektor Mikołajczyk, naczelny Eltry, bierze projekt do „centrali”.* Wraca i przekazuje sugestię „góry”: radio jest zbyt luksusowo (sic!) rozwiązane – trzeba zrezygnować z jednego stopnia wzmacnienia. Prace nad kilkoma egzemplarzami prototypowymi kończą się w 1959 r. i radio jedzie na Targi Poznańskie. Jesienią rusza produkcja...(rys. 2 i 3)

Czym jest wtedy tranzystor niech świadczy fakt, że na Politechnice Gdańskiej kilka tranzystorów leży za szkłem w pudełeczku wyłożonym watą! Aby jednak zbudować takie radio, trzeba mieć nie tylko tranzystory (paradoksalnie, z nimi był najmniejszy problem!), ale miniaturowe podzespoły. I tak: w OMIG-u powstają miniaturowe rezystory, kondensatory i kondensator obrotowy. Za sprawą Ireny Tesmer w Ton-silu powstaje pierwszy miniaturowy głośnik. Ze względu na problemy z przenikalnością i zbyt dużymi stratami, w bólach rodzi się pręt anteny ferrytowej. Największym problemem technologicznym, który spędza sen z powiek mechanikom i technologom, jest... obudowa. Jest duża, ma obłe krawędzie i gładkie, duże powierzchnie, czyli wszystkie cechy, żeby, używając ówczesnych tworzyw, stwarzać problemy.

Użyto tranzystorów Telefunkena. Polskie tranzystory z serii TC, opracowane w Zakładzie Doświadczalnym Instytutu Łączności, były kiepskie, produkowane domowym sposobem. Dość powiedzieć, że kobiety montujące tranzystory, patrząc przez mikroskop, umieszczały w monokryształ germanu kuleczkę indu przy pomocy... kolca dzięki róży. TC15 nigdy nie doczekał się zastosowania w pierwszym polskim odbiorniku tranzystorowym, choć była to, widać to z dystansu lat, niepowtarzalna i historyczna szansa. Eltra próbowała ich w skali laboratoryjnej (pracował nad tym inż. Piliszczuk), ale wielkość pojemności międzyzłączowych i, co może ważniejsze, ich wielki rozrzut, nie pozwolił na zastosowanie w produkcji seryjnej. Po pewnym cza-



sie Telefunken wycofał się ze sprzedaży swoich tranzystorów dla Eltry, prawdopodobnie z powodu kłopotów produkcyjnych. Niemcy mieli podobne problemy z pojemnościami, ale stosowali selekcję tranzystorów na grupy. Być może koszty i czasochłonność zmusiły ich do zaniechania produkcji pierwszych OC. Eltra zmuszona jest zmienić tranzystory i wybiera Philipsa.

W produkcji każde radio przechodziło przez ręce konstruktorów – osobiście je uruchamiali w klatce Faradaya, którą sami zbudowali z desek i metalowej siatki...

Eltrę produkowano praktycznie rok, a liczba wyprodukowanych egzemplarzy wyniosła kilkaset sztuk. Początki zostały zrobione. Następny będzie Koliber, radyjko, które stanie się standardem na wiele lat.

Specjalne podziękowania dla Rudolfa Herzoga z Niemiec i Gerarda Tela z Holandii za zgodę na publikację zdjęć.

Waldemar Dekański