

Na początku był licznik ...

90. rocznica powołania administracji miar jest okazją do zaprezentowania retrospektywnego przeglądu metrologii elektrycznej w Głównym Urzędzie Miar.

Szybki rozwój środków produkcji w II połowie XIX wieku spowodował wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Kończyła się bowiem „epoka pary” a zaczynała „era elektryczności”. Tę nową postać energii coraz częściej zaczęto wszechstronnie używać do oświetlenia, napędzania maszyn i ogrzewania. Wytwarzano ją początkowo w niezawodowych elektrowniach przyfabrycznych, które produkowały prąd głównie dla własnych potrzeb a nadwyżki sprzedawały drobnym odbiorcom. W końcu XIX wieku zaczęły powstawać elektrownie zawodowe wykorzystujące różne źródła energetyczne: węgiel, gaz ziemny i koksowniczy, siłę spadku wody. W XX wiek Europa wchodziła z poważnym dorobkiem w dziedzinie wytwarzania, przesyłania i wykorzystywania elektryczności. Na tym tle powstał problem rzetelności rozliczeń między wytwórcami a odbiorcami. Pierwszy licznik¹⁾ prądu zmiennego na skalę przemysłową wyprodukowała w 1889 r. firma Ganz w Budapeszcie. I to był kamień węgielny w rozwoju metrologii elektrycznej. Za producentem węgierskim podążyli wytwórcy niemieccy, francuscy i szwajcarscy: *Siemens, Chauvin-Arnoux, Compagnie de Compteur, Landys-Gyr* i inne. Pomiary elektryczne i konstrukcja liczników stały się przedmiotem zainteresowania państwowych służb legalizacyjnych całej Europy. Następstwem tego było wprowadzenie systemu taryf za zużycie elektryczności i obowiązek legalizacji liczników.

Polska niepodległa przejmowała w 1919 roku dziedzictwo trzech zaborów z niejednorodną strukturą legalizacyjną, rozbieżnymi przepisami i odrębnymi jednostkami miar. Na obejmowanym w myśl *traktatu wersalskiego* terenie znalazły się duże okręgi przemysłowe, jak np.: warszawski, łódzki, śląsko-dąbrowski, drohobycki, częstochowski, białostocki. Oprócz niezawodowych działały tam elektrownie miejskie, trakcyjne, kopalniane i fabryczne. W użytkowaniu były liczniki różnych typów i wytwórców, wprawdzie okresowo sprawdzane we wzorcowniach licznikowych (na terenach elektrowni), ale przy pomocy często kontrowersyjnych metod pomiarowych. Stąd problematyczny cały sens tych zabiegów.

Dla nowej administracji miar było to kłopotliwe dziedzictwo, ale bogate wartościową kadrą i różnorodnością doświadczeń, a ubogie materialnie brakiem własnych pomieszczeń i wyposażenia. Zaborcy bowiem opuszczając kraj, wyszabrowali wiele urzędów, zostawiając nierzadko puste budynki izb legalizacyjnych. Były też i prozaiczne bariery językowe. Dziś może wydawać się to dziwne, ale wtedy stanowiły poważną trudność we wzajemnym porozumieniu. Ludność każdej dzielnicy władała wprawdzie językiem polskim, lecz pełnym regionalizmów i obcych naleciałości. Do tego dochodziła różnorodna terminologia techniczna. Przed odradzającym się państwem wyrastały gigantyczne problemy. Koniecznym było opracowanie nowego prawa o miarach, wprowadzenie systemu metrycznego, przewzorcowanie przyrządów pomiarowych, edukacja personelu, tworzenie nowej terminologii, wyposażanie i uruchamianie pracowni pomiarowych. Wśród tych rozlicznych zadań wysoką pozycję zajmował problem pierwszej pracowni elektrycznej.

Dekret o miarach z dnia 8 lutego 1919 r. powołał Główny Urząd Miar, jako instytucję sprawującą nadzór nad rzetelnością i jednolitością miar w Polsce. W tradycyjnych dziedzinach po-

¹⁾ Ilekroć w tekście wystąpi określenie „licznik” („liczniki”), chodzi o „licznik energii elektrycznej”.

miarowych, takich jak: masa, długość, kąt, pojemność i inne, początki były łatwiejsze, gdyż od razu przejmowano bogate doświadczenia – gorzej w niepoznanych.

GUM od samego początku dostrzegał problem rozliczeń zużycia elektryczności. Na przyznanych Polsce terenach pomiarów elektrycznych, w rozumieniu czynności techniczno-prawnych, nie prowadzono. Istniało wprawdzie kilka laboratoriów na politechnikach w Warszawie i Lwowie oraz w Instytucie Fizycznym, ale wyłącznie o charakterze edukacyjnym. Objęcie nadzorem legalizacyjnym liczników wymagało podjęcia różnorodnych działań legislacyjnych i technicznych, o tyle trudnych, że w oparciu wyłącznie o wzory zagraniczne. Słowem, pomiary elektryczne w strukturach administracji miar należało zorganizować od podstaw. Tak też się i stało, ale z zachowaniem oczywistych priorytetów.

Tymczasową siedzibą GUM była istniejąca do dziś kamienica czynszowa przy ul. Piękną 66a, w której podczas pierwszej okupacji niemieckiej mieścił się Urząd Miar m.st. Warszawy. Nowo powstały GUM dzielił wspólny budynek z warszawskim okręgowym i miejscowym urzędem miar. Pierwsze lata symbiozy to okres wyczerpanego trudu organizacyjnego, któremu towarzyszyła bieżąca praca techniczna i legislacyjna. Dyrektor Zdzisław Rauszer skupił wokół siebie wybitnych specjalistów, jeszcze z czasów zaborów. Do nich dołączył dr Włodzimierz Krukowski, doradca GUM, jeden z najwybitniejszych polskich metrologów-elektryków, główny konstruktor fabryki liczników *Siemens-Schuckert*, od 1930 r. profesor Politechniki Lwowskiej. Bez jego trudu koncepcja pomiarów elektrycznych, a później realizacja pracowni byłyby niemożliwe. Tymczasem preferencje miały wagi, odważniki i inne miary, z którymi tradycyjnie był związany rynek. W pierwszej więc kolejności odpowiedni status nadano dwóm istniejącym jeszcze w czasach zaborów pracowniom: wag handlowych i długości. Ale już w 1921 r. ówczesny minister przemysłu i handlu Henryk Strassburger podjął decyzję o utworzeniu pracowni elektrycznej. Braki lokalowe i trudności kadrowe opóźniały faktyczne podjęcie działalności. Aż wreszcie w końcu roku 1921 dyr. Rauszer zatrudnił inż. Leona Fatersona, znanego metrologa-elektryka.

Upływał czas, a szczupłość pomieszczeń stała ciągle na przeszkodzie startu pracowni. Przełomowym okazał się rok 1922, gdy na siedzibę dyrekcji uzyskano jedno skromne pomieszczenie w ministerstwie przemysłu i handlu przy ul. Elektoralnej. W nowych warunkach stopniowo poszerzano stan posiadania, instalując pracownie i biura.

Trudne początki

Nad pracownią elektryczną, niestety, ciążyło tragiczne fatum. Po dwóch miesiącach pracy, niespodziewana śmierć przecięła życie inż. Fatersona, który miał być animatorem dziedziny. Niedługo potem, na jego miejsce został zatrudniony inż. Józef Rząśnicki²⁾. Ciągle jednak wyrażały nowe kłopoty: brak pieniędzy, aparatury, niedostatek personelu, niejasne szczegóły techniczne i legislacyjne. Rząśnicki pracę rozpoczął od przygotowania całego pakietu przepisów o licznikach, a za wzór posłużyły mu analogiczne dokumenty stosowane w Austrii i Szwajcarii, uznawane wówczas za najnowocześniejsze. Pierwszymi konsultantami jego projektów było kierownictwo Związku Elektrowni Polskich i autorytety profesorskie, w osobach: M. Pożaryskiego, K. Drewnowskiego i St. Odrowąża-Wysockiego oraz dyrektorzy dużych elektrowni i kierownicy wzorcowni licznikowych. Wielce owocne w tym były kontakty z dr. Krukowskim, zamieszkałym jeszcze wówczas w Norymberdze³⁾.

²⁾ Na wybór kandydata wpływ miała sugestia Krukowskiego, który był spokrewniony z Rząśnickim i przez pewien czas obaj pracowali w fabryce *Siemens-Schuckert* w Norymberdze.

³⁾ Krukowski był cenionym w niemieckim środowisku specjalistą z dziedziny pomiarów elektrycznych i miał dostęp do najnowszej wiedzy z tej dziedziny. Okresowo przyjeżdżał do Warszawy z Niemiec, gdzie pracował wówczas jako kierownik laboratorium wzorcowniczego w fabryce *Siemens-Schuckert*.

Aby skorzystać z najlepszych wzorów w organizacji pracowni, Rząśnicki odbył podróże zagraniczne do austriackiego *Urzędu Miar*, szwajcarskiego *Głównego Urzędu Miar i Wag*, a także do fabryki liczników *Siemens-Schuckert*.

Zdecydowane przyspieszenie prac nastąpiło w 1922 r., po oddaniu do użytku oficyny biurowej urzędu przy ul. Elektoralnej. W niej to, od strony „traktu corazziańskiego”, wydzielono dla pracowni elektrycznej jedno pomieszczenie – docelowo osiem (do dziś część z nich zajmuje Zakład Elektryczny). Z zagranicy sprowadzono wszystkie główne urządzenia pomiarowe i całe wyposażenie maszynowni. Niektóre elementy pracowni Rząśnicki i Krukowski zaprojektowali wspólnie, według własnej koncepcji. Po zakończeniu prac instalacyjnych uzyskano pełne możliwości prowadzenia badań liczników oraz przekładników dla potrzeb zatwierdzenia typu i legalizacji. Chociaż dziś cały trud można opisać w kilku słowach, wtedy był to wielki wysiłek i wielkie osiągnięcie.

Personel stały pracowni początkowo składał się z jednej osoby (Rząśnicki), w 1923 r. został powiększony o dwa etaty: inżyniera i elektromontera. Po 1925 r. stan zatrudnienia wzrósł o kolejnego elektromontera, a w 1929 r. o trzeciego inżyniera. Liczba pięciu etatów utrzymała się do wybuchu wojny.

Dużym osiągnięciem organizacyjnym było powołanie do życia w 1923 r. Komisji Elektrycznej, jako organu opiniującego przepisy GUM. Do tego gremium na dwuletnią kadencję byli wybierani przedstawiciele środowisk naukowych, dyrektorzy większych elektrowni, kierownicy wzorcowni licznikowych i reprezentanci przemysłu. Z ramienia GUM w jej skład wchodził inż. Rząśnicki, jako kierownik pracowni elektrycznej, od 1934 r. inż. H. Dziewulski (Ilustr. 1).

Decydującym aktem legislacji w dziedzinie pomiarów elektrycznych było rozporządzenie ministra przemysłu i handlu z dnia 15 listopada 1924 r. rozciągające *Dekret o miarach* na liczniki i „inne przyrządy miernicze służące do mierzenia energii elektrycznej”. Wprowadzenie obowiązku legalizacji liczników i przekładników natrafiło na trudności wykonawcze, spowodowane brakiem niezbędnego wyposażenia terenowych urzędów miar. W sukurs przyszedł system instytucji upoważnionych (w pewnym sensie odpowiednik dzisiejszych „laboratoriów akredytowanych”), którym objęto nie tylko liczniki i przekładniki, ale wszelkie masowo stosowane przyrządy pomiarowe. Było to istotne novum, wprowadzone na wniosek Krukowskiego i zaczęło ono funkcjonować od 1925 r.

Porządkując dziedzinę pomiarów elektrycznych ustalono okresy legalizacji i nałożono na elektrownie obowiązek czuwania nad rzetelnością wskazań liczników zainstalowanych u odbiorców. W 1924 r. ujednolicono opłaty legalizacyjne, których wysokość przez okres międzywojenny miała trend malejący. W latach 1925–1928 cała administracja miar i instytucje upoważnione zalegalizowały około 30 tys. sztuk liczników. Świadczyć to może o strategicznej randze problemu.



Ilustr. 1. Doc. inż. Hilary Dziewulski, metrolog-elektryk – ostatni dyrektor GUM w latach 1949–1958 (Zbiory Autora)

Od sukcesów do klęski

Na początku II dziesięciolecia istnienia GUM dyr. Rauszer zdecydował o nadaniu pracownikom charakteru naukowego, przy równoczesnym zachowaniu dotychczasowej działalności. Z okazji upływu pierwszej dekady istnienia GUM, w prasie fachowej pojawiło się wiele

artykułów opisujących dokonania administracji miar. W *Przeglądzie Technicznym* i *Przeglądzie Elektrotechnicznym* publikowali m.in.: Rauszer, Krukowski i Rząśnicki. Opisywali urządzenia pomiarowe zainstalowane w GUM, problemy związane z ich eksploatacją, możliwości techniczne różnych pracowni i zadania na przyszłość. Do początku drugiej dekady udało się przeprowadzić legislację bardzo wielu dziedzin działalności urzędowej. Wyposażono większość pracowni zainstalowanych w gmachu przy Elektorальной i w budynkach odziedziczonych po zaborcach oraz nowo nabytych.

W roku 1931, z inicjatywy Krukowskiego, na Politechnice Lwowskiej powstała pracownia wzorców oporu i napięcia elektrycznego, która wkrótce została przekształcona w Oddział Zamiejscowy GUM. Dawało to szansę na stworzenie tam właśnie bazy badawczej i wykształcenie przyszłej kadry dla potrzeb GUM w zakresie jednostek elektrycznych. Trzeba wiedzieć, że w tym czasie tylko nieliczne kraje posiadały instytuty prowadzące prace w tej dziedzinie. Na tak ogromny wysiłek GUM samodzielnie nie mógł sobie pozwolić, a i to do prac zaangażowano zaledwie trzysobowy zespół. Oprócz Krukowskiego zatrudniono inż. Artura Metala (późniejszego profesora politechniki) i laboranta Jana Langnera. Wyniki prac GUM nad wzorcami elektrycznymi w 1932 r. były już na tyle obiecujące, że postanowiono nawiązać kontakty z BIPM, NPL, PTR, NBS i LCIE⁴⁾. W końcu grudnia 1932 r. w BIPM dokonano międzynarodowych komparacji wzorców napięcia i oporu Niemiec, W. Brytanii, USA, Francji i Japonii. Rok później dołączyła Polska. Porównano wówczas pięć ogniw konstrukcji Krukowskiego oraz pięć ogniw *Cambridge* i *Weston*, wszystkie własności GUM. W pomiarach stronę polską reprezentował Krukowski. Otrzymane różnice między wartościami jednostek poszczególnych państw „zgadzały się dobrze z różnicami ogłoszonymi w Biuletynie BIPM”. Uzyskane wyniki stworzyły sytuację, że nie zachodziła już w Polsce potrzeba wysyłania oporników i ogniw wzorcowych do instytucji zagranicznych, celem ich wzorcowania.

Na początku lat 30. wysoki poziom pomiarów elektrycznych w GUM wyprzedzał niski stopień rozwoju krajowego przemysłu przyrządów pomiarowych. Liczniki i przekładniki wszystkich typów sprowadzano z Niemiec, Francji, Szwajcarii, Austrii, a nawet z Czechosłowacji i Węgier. Pilnym zadaniem było postawienie tamy często nierzetelnym wyrobom zagranicznym i uruchomienie produkcji krajowej. Istotnym krokiem w tym kierunku było wprowadzenie przepisów o warunkach zatwierdzenia typu liczników i przekładników oraz o warunkach ich legalizacji. Stawianie barier legislacyjnych sprzyjało wcielaniu w życie polityki państwa budowy polskiego przemysłu. W tym czasie powstało wiele zakładów, które oprócz swej podstawowej produkcji rozwijały wytwórczość przyrządów pomiarowych: *Polskie Zakłady Optyczne*, *Polskie Zakłady Elektrotechniczne Era*, *Państwowe Zakłady Tele- i Radiotechniczne*, *Fabryka Aparatów Elektrycznych K. Szpotańskiego*, *Polski Wodomiar* i inne.

Wydarzeniem historycznym początku drugiego dziesięciolecia stała się VIII Generalna Konferencja Miar w Paryżu (1933), w której z ramienia GUM uczestniczyli Rauszer i Krukowski. Strona polska niemal w przededniu obrad dysponowała wynikami własnych komparacji z USA, W. Brytanią, Niemcami, Francją, Japonią i ZSRR. Dla miernictwa elektrycznego była to bardzo ważna konferencja. Zobowiązywała rządy państw Konwencji Metrycznej do zastąpienia systemu jednostek *międzynarodowych*, systemem *bezwzględny*. Na zwołanym w tym roku posiedzeniu Międzynarodowego Komitetu Miar ustalono dzień 1 stycznia 1940 r., jako termin ostateczny. W deklaracji końcowej podano oficjalnie przeliczniki wzajemne tych jednostek. W związku

⁴⁾ BIPM – Biuro Międzynarodowe Miar i Wąg (w Polsce nazywane Międzynarodowym Biurem Miar); NPL – brytyjskie Państwowe Laboratorium Fizyczne; PTR, późn. PTB – niemiecki Instytut Fizyczny; ASMW – odpowiednik PTB w Niemczech Wschodnich, NBS, późn. NIST – amerykańskie Państwowe Biuro Wzorców; LCIE – francuskie Centralne Laboratorium Przemysłu Elektrotechnicznego; WNIIM – Wszechzwiązkowy Instytut Naukowo-Badawczy Metrologii im. Mendelejewa; MU – Urząd Metrologii w Bratysławie.

z tym, cały rok 1933 obfitował w publikacje o tematyce wzorców elektrycznych i technice dokładnych pomiarów. Wiele przykładów można odnaleźć w *Przeglądzie Technicznym* (Rauszer) i w *Przeglądzie Elektrotechnicznym* (Krukowski, Rząśnicki, Dziewulski i in.). Wojna przerwała prace nad wdrożeniem w życie jednostek *bezwzględnych*.

Dwudziestolecie polskiej administracji miar, obchodzone w 1939 r., było przeglądem stosunkowo wysokiego dorobku naukowego i technicznego GUM. W okresie 1919–1939 nawiązano kontakty z czołowymi instytutami metrologicznymi za granicą i dokonano porównań międzynarodowych. Pracownicy urzędu opublikowali ponad 20 prac badawczych i wiele artykułów. Wydano łącznie ponad 60 przepisów, cała administracja miar tylko w 1938 r. zalegalizowała ponad 3 mln narzędzi pomiarowych – dla porównania, w 1910 r. zaledwie 330 tys.

Jak feniks z popiołów

Wybuch II wojny światowej całkowicie załamał działalność administracji miar. Wielu pracowników w końcu sierpnia 1939 r. zostało zmobilizowanych do wojska i wzięło udział w kampanii wrześniowej. Ci, którzy pozostali na stanowiskach szybko włączyli się w nurt walki konspiracyjnej z okupantem. Niemcy po opanowaniu kraju odnieśli się z pewnym uznaniem do działalności urzędów miar, co jednak nie przeszkodziło im zamordować lub wysłać do obozów wielu pracowników. Podobnie zachowali się Rosjanie po 17 września 1939 roku. Okręgi miar warszawski i lubelski znalazły się na terenach Generalnej Guberni, katowicki i poznański włączono do Rzeszy Niemieckiej, zaś tereny okręgów wileńskiego i lwowskiego dostały się pod okupację sowiecką.



Ilustr. 2. Ruiny pracowni elektrycznej (1945). Na pierwszym planie zniszczone zespoły prądowórcze (Archiwum GUM)

W tej sytuacji GUM utracił swoje prerogatywy i stał się wyłącznie instytutem naukowym. Na swych stanowiskach pozostała dyrekcja i większość kadry. W nowych warunkach zadaniem personelu było uchronienie od zniszczeń inwentarza i zachowanie dla Polski wykwalifikowanych sił fachowych. Legalizacja liczników w Warszawie podczas okupacji niemieckiej nie ustała. Leżało to nawet w mentalności niemieckiej, a praca taka była uznawana jako niezbędna dla funkcjonowania miasta. Dzięki temu legalizatorzy zostali zaopatrzeni w specjalne Ausweisy opatrzone niemiecką „wroną”, co trochę chroniło ich przed łapankami, rozstrzelaniem lub wywózkami.

W miarę upływu czasu wojna zrujnowała cały kraj! Niemcy ustępujący przed Armią Czerwoną pozostawiali zniszczone miasta i wsie, obrabowane i zrujnowane siedziby urzędów miar. Gmach przy Elektoralnej leżał w gruzach, w takim samym stanie była większość budynków administracji miar (Ilustr. 2). Do zgliszcz i ruin wracała nieliczna dawna kadra, zabezpieczała resztki mienia przed szabrem i ostateczną dewastacją. Tak, jak po I wojnie światowej, rozpoczął się czas odbudowy, tworzenia zrębów podziału terytorialnego, odbudowy zniszczonych gmachów itp. Wysilek, jaki brała na siebie poraniona kadra był jednak wielokrotnie większy od tamtego sprzed lat, na skutek totalnego wyniszczenia biologicznego narodu i niespotykanych dotąd zniszczeń materialnych.

I znów, jak wtedy, jako jedna z pierwszych powstała pracownia elektryczna, a w istocie jej namiastka, którą stworzył na początku roku 1945 inż. Stanisław Wolf w tymczasowej siedzibie GUM w Katowicach. Śląsk był w dość szczęśliwej sytuacji, bowiem zachowało się tam wyposażenie wielu pracowni, w tym urzędu okręgowego i wzorcowni licznikowych. Potrzebą chwili było jak najszybsze przywrócenie normalnej działalności legalizacyjnej. Do końca roku 1945 odtworzono 27 punktów legalizacyjnych, w tym dwa przy warsztatach napraw liczników w *Państwowej Fabryce Aparatów Elektrycznych* (dawniej *FAE K. Szpotańskiego*) w Warszawie i w wytwórni *Pomiar* w Katowicach. Przy aktywnym udziale przedstawicieli pracowni elektrycznej, uruchomiono stanowiska do sprawdzania liczników w okręgowych urzędach miar w Katowicach i Poznaniu. Uruchomiono też stanowiska do sprawdzania przekładników i przyrządów wskazówkowych w urzędach miar w Katowicach, Poznaniu, Łodzi, Gliwicach, Jeleniej Górze i Słupsku. Do końca tego roku sprawdzono ogółem około 24 tys. sztuk liczników. Na przełomie 1945/1946 r. pracownicy GUM uczestniczyli w przygotowaniach produkcji w *Fabryce Liczników i Zegarów Elektrycznych* (obecny *PAFAL*) w Świdnicy. W październiku 1946 r. pierwszy polski licznik 1-fazowy uzyskał zatwierdzenie typu. Początkowo produkcja opierała się na starych ponemieckich zapasach; do końca 1949 r. uruchomiono wyrób wszystkich części tego licznika. W dziedzinie produkcji woltomierzy i amperomierzy GUM wspierał wytwórnię *Pomiar* i kilka mniejszych, we wstępnych badaniach typu. Jednak dużym państwowym producentem tej branży były *ZWPP ERA*, gdzie podjęto wyrób mierników tablicowych. Produkcję przekładników wznowiła wspomniana już *PFAE (d. K. Szpotański)* wg dokumentacji z lat trzydziestych w swym zakładzie mieszczącym się w Międzyzlesiu.

Do końca roku 1945 wznowiono wydawanie *Przepisów obowiązujących w miernictwie* (POM) i sprawdzono około 530 tys. różnych przyrządów pomiarowych. W tym samym roku nawiązano pierwsze kontakty z instytutami metrologicznymi za granicą: z WNIIM⁴⁾, BIPM, nieco później z NPL, NBS i z podobnymi w Czechosłowacji, Rumunii, Szwecji oraz Szwajcarii. Dyrektor Rauszer był członkiem Międzynarodowego Komitetu Miar i Wag. Z jego udziałem w 1946 r. odbyło się doniosłe posiedzenie, na którym podjęto uchwały dotyczące jednostek elektrycznych, jasności i temperatury. Ustalono datę wejścia w życie jednostek bezwzględnych na dzień 1 stycznia 1948 r. Jako pełnomocnik rządu polskiego, pod koniec tego roku, dyr. Rauszer brał udział w obradach IX Generalnej Konferencji Miar, która ustaliła nowe definicje *ampera* (A) i *kandeli* (cd). Za jednostkę ciepła przyjęto *joul* (J) – zamiast *kalorii* – omawiano przyjęcie międzynarodowej skali temperatur.

W 1949 r. GUM przeniósł się ze Śląska z powrotem do gmachu przy Elektoralnej w Warszawie. Przypadło to w roku jubileuszowym – trzydziestolecia istnienia. Bodaj jedynym akcentem okolicznościowym było wręczenie dyrektorowi albumu pamiątkowego, przygotowanego przez terenową administrację miar. Tymczasem nad instytucją zaczęły zbierać się chmury. Pierwszym gromem, jaki spadł, była zamierzona już od dawna zmiana przynależności organizacyjnej. W tym roku urząd wszedł w obce mu struktury ministerstwa handlu wewnętrznego. Kilka miesięcy wcześniej, pod naciskiem władz, powstała w urzędzie komórka PZPR. Do pracy byli an-

gazowani ludzie, o których „przydatności” decydowała przynależność ideologiczna. W tej sytuacji członkowie miejscowej organizacji partyjnej doszli do wniosku, że dyrektorem instytucji nie może być Rauszer, człowiek nie kryjący swych przekonań narodowo-demokratycznych. W atmosferze intryg i insynuacji Rauszer złożył dymisję i 30 września 1949 r. był jego ostatnim dniem pracy w GUM. Reskrypt pożegnalny, jaki wystosował do załogi okazał się jego testamentem ideowym, w którym służba prawdzie, przedkładanie interesu społecznego nad osobisty, kredytowanie zaufania nowym przełożonym – wymienił jako wartości ponadczasowe.

Raz na wozie, raz pod

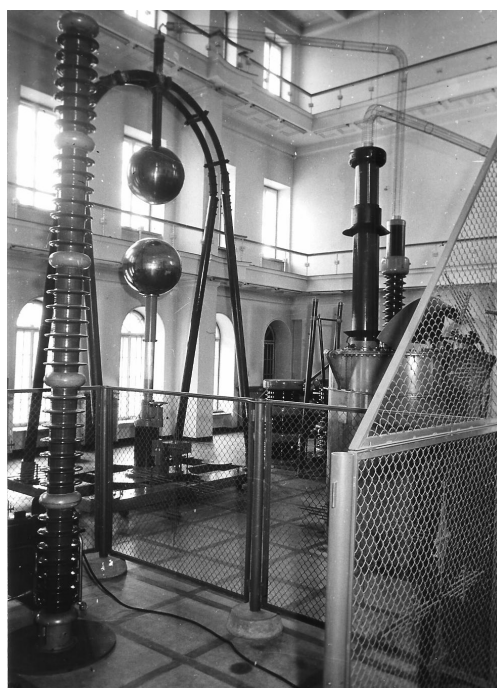
Odejście dyr. Rauszera zamyka pełen dramatyzmu czas tworzenia, martyrologii i odbudowy, a rozpoczyna blisko czterdziestoletni okres walki o przetrwanie administracji miar i zachowanie jak największej wartości z pozostawionego testamentu.



Ilustr. 3. Komparator prądu przemiennego ze stałym, firmy Elliott-Fischer; zakres: 0,5 – 5 A, 125 – 250 V, 50 – 60 Hz (1962) (Archiwum GUM)

wszedł w życie *Dekret o organach miar i narzędziach pomiarowych*, który rozszerzał zakres zadań i organizacji GUM. Odtąd urząd podlegał Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego, a kierownik instytucji, już w randze prezesa, był powoływany przez premiera. W 1958 r. Dziewulski znękanym krzyżującymi się i krępującymi samodzielnością dyrektywami, odszedł na emeryturę. Po nim instytucją kierowali już ludzie z klucza partyjnego. W 1965 r. prezesem został inż. Zygmunt Ostrowski, który rok później doprowadził do przekształcenia GUM w Centralny Urząd Jakości i Miar. Odtąd problematyka metrologiczna została zdominowana przez sterowaną centralnie jakość produkcji, według wiernie skopiowanego schematu sowieckiego. W nowych strukturach organizacyjnych pracownię elektryczną przemianowano

Po dymisji dr. Rauszera, dyrektorem urzędu został doc. inż. Hilary Dziewulski, metrolog-elektryk. Kontynuował rozpoczęte przez swego poprzednika dzieło odbudowy, doprowadzając je do końca w 1954 r. Wiele pracowni udało się wyposażyć w nowoczesną aparaturę z importu. Pracownia elektryczna otrzymała np. precyzyjny komparator prądu przemiennego (Ilustr. 3) i generator udarów do 500 kV (Ilustr. 4). Pod kierownictwem Dziewulskiego udało się instytucji jeszcze przez pewien czas samodzielnie istnieć i owocnie pracować. Dnia 19 kwietnia 1951 r.



Ilustr. 4. Generator udarów do 500 kV z iskiernikiem kulowym o średnicy 1 m, firmy Ferranti (1962) (Archiwum GUM)



Ilustr. 5. Kurs licznikowy w GUM (1965). I rząd: w środku mgr inż. Erhard Szulc – kierownik Zakładu Metrologii Elektrycznej; II rząd: 2. od lewej inż. Eugeniusz Adamowicz – kierownik Laboratorium Liczników Elektrycznych, 3. od lewej Krystian Szczerbiński – laborant (Archiwum GUM)

na Zakład Metrologii Elektrycznej (Ilustr. 5). W 1972 r. instytucja przeżyła kolejną reorganizację. Z połączenia struktur CUJiM z samodzielnie istniejącym Polskim Komitetem Normalizacyjnym powstał Polski Komitet Normalizacji i Miar, z mgr. inż. Bolesławem Adamskim na czele, dotychczasowym prezesem PKN. Po nim prezesurę przejął gen. dyw. Franciszek Szlachcic, były wicepremier i minister spraw wewnętrznych. Instytucja stała się swoistą „przechowalnią” działaczy



Ilustr. 6. Konferencja OIML. Berlin 1978. I rząd od lewej: dr Köppen (PTB), prof. Charles Panier (LCIE), dr Andrzej Barański – kierownik Laboratorium Niskich Napięć i Prądów, dr Schlesock (ASMW), tłumaczka, dr Tylor (NIST), p. Liers (ASMW), prof. Hans Bachmair, inż. dypl. Peter Solga (ASMW). II rząd od lewej: dr Diettman (PTB), dr Horst Kupsch (ASMW), XX, p. Belecki (NIST), inż. dypl. Groch (MU), inż. dypl. Kupec (MU)⁴⁾ (Zbiory Autora)



Ilustr. 7. Pion metrologii PKNiM (1973). I rząd od lewej: doc. dr Dobrosław Gubała – gł. inżynier ds. elektrotechniki i elektroniki, mgr Anna Dziuba – kierownik Laboratorium Światła i Barwy, mgr inż. Tadeusz Podgórski – wiceprezes ds. metrologii, mgr Danuta Kałużko – kierownik Zakładu Metrologii Ogólnej, prof. Aleksander Tomaszewski – kierownik Zakładu Długości i Kąta, mgr Władysław Luskiewicz – dyrektor Departamentu Administracyjno-Budżetowego, NN, doc. dr Lech Kaczyński – kierownik Zakładu Termodynamiki; II rząd: mgr inż. Albin Panasiuk – kierownik Zakładu Aparatury Laboratoryjno-Naukowej, mgr inż. Erhard Szulc – kierownik Zakładu Metrologii Elektrycznej, mgr inż. Janusz Pasierski – kierownik Zakładu Masy i Siły, dr Zbigniew Szpigiel – kierownik Laboratorium Impedancji, mgr Jan Szubert – naczelnik Wydziału Nadzoru Legalizacyjnego, mgr Zygmunt Kowalczyk – dyrektor Gabinetu Prezesa, dr Zbigniew Referowski – kierownik Laboratorium Promieniowania Jonizującego, dr Jerzy Gogolewski – kierownik Laboratorium Czasu i Częstotliwości (*Zbiory Autora*)

partyjno-rządowych. Nowy prezes nie interesował się sprawami instytucji, całą energię koncentrując na działalności kombatanckiej. Za czasów jego prezesury doszło do kolejnej zmiany organizacyjnej. *Ustawa sejmowa z dnia 8 lutego 1979 r.* rozszerzyła zakres dotychczasowych kompetencji instytucji, przy okazji zmieniając jej nazwę na Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości. Powstały trzy piony: normalizacji, jakości i metrologii o krzyżujących się kompetencjach kierowniczych. Dodatkowo w pionie metrologii istniały dwie siatki: naukowo-badawcza i techniczna. Pionem metrologii, w randze wiceprezesa, kierował wówczas mgr inż. Tadeusz Podgórski, który w tych trudnych warunkach potrafił zapewnić nie tylko przetrwanie, a nawet pewną koniunkturę dla niektórych dziedzin pomiarowych, a ponadto stworzyć warunki rozwoju kadry naukowej.

Jeszcze w latach 50. XX w. nastąpił w świecie znaczny rozwój pomiarów wielkości fizycznych metodami elektrycznymi, z wykorzystaniem elementów elektronicznych. Coraz trudniej było oddzielić „czyste” pomiary elektryczne od innych. Nastał czas, gdy pomiary te wykroczyły poza cezurę, którą dotąd wytyczał licznik.

W Polsce lat 60. i 70. powstało wiele nowych gałęzi przemysłu związanych głównie z sektorem zbrojeniowym produkującym dla potrzeb ZSRR i wszystkich krajów-satelitów. Skomplikowanej produkcji towarzyszyły różne naukowo-badawcze centra resortowe oraz wspierały ją instytuty uczelniane. Dość wymienić niektóre: *Mera-Błonie, Mera-ZSM, Elwro, Rawar, Radmor, Kombinat VIS, Warel, Zakłady Radiowe Kasprzaka, Unitra-Cemi, Unitra-Lamina*. Prawie wszystkie one w GUM poszukiwały partnera do rozwiązywania problemów metrologicznych, w szczególności związanych z wzorcowaniem urządzeń kontrolno-pomiarowych, komponentów złożonych linii

technologicznych i obiektów w ruchu ciągłym. W zaistniałej sytuacji GUM nie uchylał się od podejmowania współpracy. Powoływano nowe pracownie lub rozszerzano profil już istniejących, podejmując problematykę pomiarów elektrycznych, elektronicznych, magnetycznych, elektroakustycznych, włączając w zakres swej działalności termometrię termoelektryczną i termooporową, pomiary czasu na bazie zegarów atomowych, tensometryczne miernictwo długości, pomiary wilgotności. Wiele z nich swój rodowód wiązało z Zakładem Metrologii Elektrycznej. Od końca lat 60. prowadzono politykę promowania siatki naukowo-badawczej, stosując różne preferencje, np. dodatki za doktorat i dłuższe urlopy wypoczynkowe. Istniała rada naukowa, nadawano tytuły naukowe profesorów, docentów i adiunktów. Pracownicy uzyskiwali stopnie naukowe doktorów, doktorów habilitowanych, wyjeżdżali na staże zagraniczne do USA, RFN, W. Brytanii, Francji i ZSRR, prowadzili międzynarodową współpracę w ramach OIML, RWPG, IEC, CODATA (Ilustr. 6). Wzorce GUM uczestniczyły w komparacjach międzynarodowych. Wśród reprezentującej najwyższy poziom naukowy kadry znajdujemy nazwiska profesorów: Józefa Rolińskiego, Aleksandra Tomaszewskiego, Tomasza Plebańskiego, Krystyny Kostyrko, docentów Jerzego Jasnorzewskiego, Jerzego Gliwy-Gliwińskiego, Andrzeja Podemskiego, Andrzeja Houwalta, doktora Zbigniewa Referowskiego, które przez kilka dziesięcioleci były znane w krajowym i międzynarodowym świecie metrologów (Ilustr. 7). Niektóre prace naukowo-badawcze reprezentowały bardzo wysoki poziom. W latach 70. w Zakładzie Metrologii Elektrycznej prowadzono badania nad zjawiskiem Josephsona, magnetycznym rezonansem jądrowym, nad kompensatorem Hamona, wzorcami elektrycznymi przy prądzie przemiennym, impedancji, pojemności i indukcyjności.

W latach 70. i 80. plany kierownictwa zmierzały w kierunku utworzenia Państwowego Instytutu Metrologii (PIM), którego pilotażowym zaczątkiem w 1983 r. był powołany przy prezesie PKNMij, i przez kilka lat funkcjonujący, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Wzorców Materiałowych (WZORMAT).



W 1990 r., po zmianach ustrojowych w kraju, nastąpiła całkowita wymiana kierownictwa Urzędu. Trzy lata później przeprowadzono rozdział dotychczasowych struktur organizacyjnych PKNMij, reaktywując GUM, ale likwidując przy tym struktury naukowo-badawcze. Zaledwie w ciągu kilku lat odeszła prawie cała (była) kadra naukowa, a z nią potencjał intelektualny gromadzony przez kilka dziesięcioleci. Brak wyrazistej wizji rozwoju, drastyczne ograniczenia funduszy, niezrozumiała polityka kadrowa, kasata form wymiany doświadczeń – w tym czasopisma *Metrologia i Probiernictwo* – i inne kroki, uniemożliwiły generowanie osiągnięć na odpowiednim poziomie. Pod koniec lat 90. GUM nie mógł już być partnerem zagranicznych instytutów metrologicznych i co gorsze, zapewnić odpowiedniego poziomu pomiarów wielu krajowym ośrodkom badawczym i obcym podmiotom, które w Polsce uruchamiały specjalistyczną produkcję. Były, i owszem, pewne osiągnięcia. Dzięki zakupom wyposażano w nowoczesną aparaturę laboratoria wzorców i związane tradycyjnie z legalizacją, jednak na zapewnienie ścieżek spójności między wzorcami różnych rzędów zabrakło funduszy. Tak było np. w przypadku liczników i wielu przyrządów z dziedziny elektrycznej. W związku z zamiarem przystąpienia Polski do UE udało się dostosować rodzime *Prawo o miarach* do jurysdykcji europejskiej, uwieńczony uchwaleniem nowej ustawy z dnia 11 maja 2001 r., z datą obowiązywania od stycznia 2003 r. W ślad za tym przygotowano cały pakiet aktów wykonawczych. Stopniowo znoszono obowiązek legalizacji i zatwierdzenia typu szerokiego asortymentu przyrządów pomiarowych, w dziedzinie elektrycznej pozostawiając wyłącznie liczniki.

Po roku 2003 korzystając z funduszy europejskich, w tym Phare 2001, udało się w ciągu kilku lat wyposażyć pracownie GUM w wysokiej klasy urządzenia, a w efekcie sukcesywnie podnieść poziom pomiarów wielu dziedzin pomiarowych. Np. w Zakładzie Metrologii Elektrycznej

po latach prób wdrożono wzorzec napięcia oparty na zjawisku Josephsona, uzupełniono brakujące wyposażenie wzorców pojemności, zapewniono łańcuchy przekazania jednostek elektrycznych od wzorców GUM, wprowadzono komputeryzację stanowisk pomiarowych, doposażono pomiary kompatybilności elektromagnetycznej, podjęto prace nad wzorcem oporu opartym o kwantowy efekt Halla. Dzięki polityce prorozwojowej poziom pomiarów wielu dziedzin w chwili obecnej zbliża się do poziomu europejskiego. W latach 2003–2005 został wprowadzony system zarządzania zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025, potwierdzony uzyskaniem certyfikatu Polskiego Centrum Akredytacji. Oby troska o rozwój pozostała trwałym elementem w działalności GUM.

Patrząc z perspektywy 90 lat

Patrząc na minione 90 lat historii metrologii elektrycznej w GUM celowym wydaje się dokonanie podsumowania. Można więc powiedzieć, że:

- Geneza pomiarów elektrycznych wywodzi się od energetyki zawodowej i wiąże z potrzebą rozliczeń zużycia elektryczności za pomocą liczników. To zapotrzebowanie społeczne w Polsce niepodległej zostało urzeczywistnione przez powołanie w GUM pracowni elektrycznej i stworzenie spójnego systemu nadzoru legalizacyjnego.
- Na początku lat 30. po raz pierwszy i jedyny w dotychczasowej historii poziom pomiarów elektrycznych w GUM przewyższał zapotrzebowanie krajowe. Sytuacja ta wychodziła naprzeciw polityce rządu, której celem była budowa przemysłu polskiego.
- Przez kilkadziesiąt lat powojennych pomiary elektryczne, jak i miernictwo innych wielkości w GUM, były traktowane marginalnie i podporządkowane koniunkturalnej polityce władz.
- W latach 50. prawie wszystkie pomiary wielkości fizycznych zaczęto wykonywać metodami elektrycznymi, w wyniku czego pomiary elektryczne wykroczyły poza cezurę, którą dotąd wyznaczał licznik.
- Lata 60. i 70. to okres rozwoju krajowego przemysłu, sprzężonego z kompleksem zbrojeniowym ZSRR i jego satelitów. Partnerstwo GUM przejawiało się w rozszerzaniu działalności o nowe dziedziny, w tym wiele od elektryczności wywodzących swój rodowód: pomiary elektryczne w elektronice, magnetyczne, elektroakustyczne, termometria termoelektryczna i termooporowa, piezoelektryczne pomiary drgań, pomiary czasu na bazie zegarów atomowych i inne.
- W latach 70. i 80. dojrzała koncepcja PIM. Pilotażowo powołano OBRWM WZORMAT i na tej bazie przygotowywano przyszłe struktury instytutowe. Poziom przygotowania kadry był wtedy najwyższy w dotychczasowej historii GUM. W 1993 roku odstąpiono od koncepcji PIM. Realizując plan ograniczonego rozwoju, doprowadzono do poważnego regresu.
- Po roku 2003 programy pomocowe UE, w tym głównie Phare 2001 oraz polityka prorozwojowa, umożliwiły wyjście z zapaści, wprowadzając GUM na nową jakościowo ścieżkę.

*dr Andrzej Barański, adiunkt
emerytowany kierownik Laboratorium Niskich Napięć i Prądów
Zakładu Metrologii Elektrycznej*