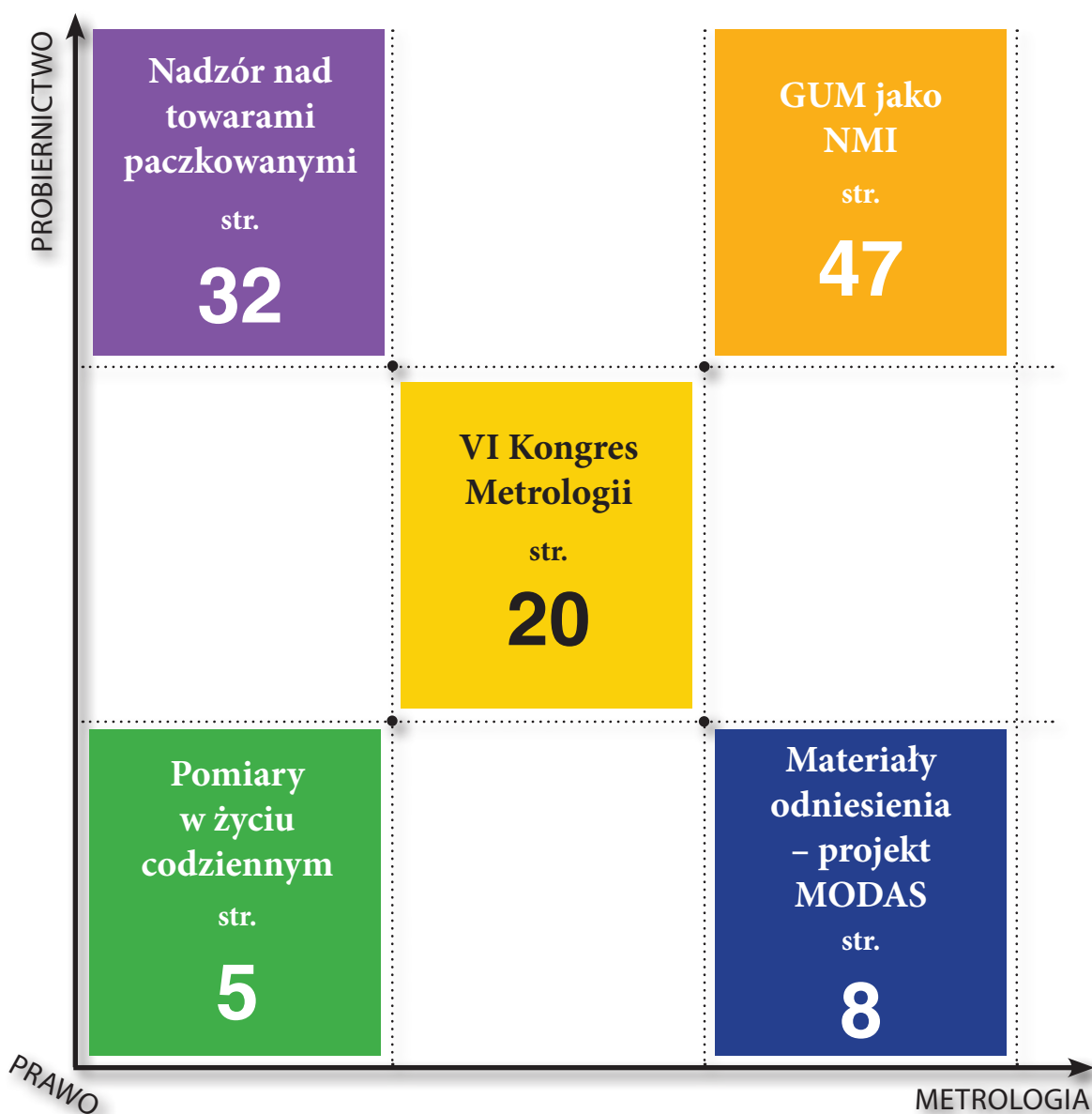




METROLOGIA I PROBIERNICTWO

Biuletyn Głównego Urzędu Miar

nr 2(2)/2013



Znajdziesz nas także na www.gum.gov.pl

W numerze:

4-7

WYDARZENIA

8-19

TECHNIKA
I POMIARY

- *Materiały odniesienia – krótka charakterystyka oraz wymagania dotyczące ich produkcji w oparciu o projekt MODAS*
- *Wzorcowanie przyrządów do pomiaru małych kątów*
- *Krajowe porównanie międzylaboratoryjne generatora z mikroprocesorowym symulatorem sygnału z silnika krokowego zegara elektronicznego*
- *Stanowiska pomiarowe do badania analizatorów wydechu*

20-25

WSPÓŁPRACA

- *VI Kongres Metrologii*
- *Europejska współpraca metrologiczna w ramach programów EMRP i EMPIR – udział GUM w wybranych projektach*
- *System SOLVIT jako nieformalne narzędzie rozwiązywania sporów obywateli z administracją państw EOG*



26-38

PRAWNA KONTROLA
METROLOGICZNA

- *Przyrządy pomiarowe w życiu codziennym*
- *Funkcjonowanie nadzoru nad paczkowaniem produktów w Polsce*
- *Zmiany w podejściu do prawnej kontroli metrologicznej*

39-43

TERMINOLOGIA

- *Struktura organizacyjna i kompetencje organów administracji probierczej*

44-46

PROBIERNICTWO

Wydawca: GŁÓWNY URZĄD MIAR
ul. Elektoralna 2, 00-139 Warszawa, tel.: 22 581 93 99, fax: 22 581 93 92

Redakcja: Karol Markiewicz (red. naczelny), Adam Żeberkiewicz (sekretarz red.), Magdalena Ulaczyk (Probiernictwo), dr Jerzy Borzymiński (Terminologia), dr Paweł Fotowicz (Technika i pomiary), Aniceta Imielowska (Czy wiesz, że), Agnieszka Goszczyńska (Wydarzenia), Joanna Sękała (Współpraca), Tadeusz Lach (Prawna kontrola metrologiczna)

Zdjęcia: Maciej Koszarny, archiwum GUM, OUM Warszawa, OUM Katowice, OUP Warszawa

Druk: ArtDruk Zakład Poligraficzny, ul. Napoleona 4, 05-230 Kobyłka

Wszystkie prawa zastrzeżone. Redakcja nie zwraca materiałów nie zamówionych oraz zastrzega sobie prawo do skrótów i zmian tytułów.

Pytania i uwagi do redakcji: biuletyn@gum.gov.pl

47-55

CZY WIESZ, ŻE...?

Szanowni Państwo,



oddajemy w Państwa ręce drugi numer Biuletynu Głównego Urzędu Miar (GUM) „Metrologia i Probiernictwo”. Zgodnie z obietnicą przedstawiamy w nim relację z obchodów Światowego Dnia Metrologii. Innym wiodącym tematem tego wydania jest problematyka funkcjonowania przyrządów pomiarowych w życiu codziennym. Zaskakująco często nie zdajemy sobie sprawy, że pomiary dokonywane są wielokrotnie każdego dnia. Pozwalają one poznać lepiej świat, są podstawą rozwoju technologicznego, umożliwiają funkcjonowanie i rozwój gospodarki, stanowią podstawę handlu i przyczyniają się do ochrony interesów konsumentów. Każdy z nas wie o tym bardzo dobrze, lecz powszechność pomiarów sprawia, że świadomość ich znaczenia zacierą się w natłoku codziennych spraw. Ludzie od zawsze próbowali normować i porządkować sprawy związane z pomiarami, tworząc stosowne przepisy oraz organizacje stojące na straży miar. Na taki praktyczny aspekt metrologii zwracają uwagę dyrektorzy BIPM i OIML w swoim liście wydanym w związku z obchodami Światowego Dnia Metrologii. Szereg praktycznych informacji na temat przyrządów pomiarowych podaje Jarosław Wójcik w artykule pt. „Przyrządy pomiarowe w życiu codziennym” (str. 26). O istotnym znaczeniu metrologii świadczy też hasło tegorocznego VI Kongresu Metrologii: „Metrologia królową badań stosowanych”. O udziale GUM w tym wydarzeniu piszemy na str. 20.

Z radością witamy na naszych łamach profesora Jacka Namieśnika z Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej. W tym numerze publikujemy artykuł pt. „Materiały odniesienia – krótka charakterystyka oraz wymagania dotyczące ich produkcji w oparciu o projekt MODAS” (str. 8), przygotowany przez zespół pracowników Katedry Chemii Analitycznej, działający pod kierunkiem prof. Namieśnika. Wierzymy, że nie jest to

współpraca jednorazowa i będziemy mieli okazję zamieścić kolejne interesujące publikacje. Mamy nadzieję, że śladem prof. Namieśnika podążą naukowcy z innych ośrodków w kraju. Nasze łamy są dla Państwa otwarte.

W numerze publikujemy wiele innych artykułów o różnorodnej tematyce. Z pewnością każdy znajdzie coś dla siebie. Tradycyjnie już zachęcamy Państwa do lektury artykułów technicznych w dziale „Technika i pomiary”. W tym numerze wracamy do cyklu informującego o okręgowych urzędach miar. Chcemy uświadomić naszym czytelnikom, że administrację miar w Polsce tworzy obok GUM także 9 okręgowych urzędów miar zlokalizowanych w głównych miastach Polski i pracujący tam personel w liczbie ok. 1300 osób. Nie można też zapominać o naukowym aspekcie funkcjonowania GUM, o czym przekonuje artykuł p. Zbigniewa Ramotowskiego, dyrektora Zakładu Długości i Kąta GUM, poświęcony europejskiej współpracy metrologicznej w ramach programów EMRP i EMPIR (str. 21). Szerszy opis naszego Urzędu czytelnicy odnajdą w artykule p. Elżbiety Michniewicz, dyrektora Zakładu Elektrycznego GUM, pt. „Misja, rola i zadania Głównego Urzędu Miar, jako NMI, w świetle dokumentów międzynarodowych i krajowych” (str. 47).

Na zakończenie pragnę podziękować w imieniu własnym i zespołu redakcyjnego za miłe słowa skierowane pod naszym adresem w związku z ukazaniem się pierwszego numeru „Metrologii i Probiernictwa”. Chcemy dostarczać Państwu coraz więcej ciekawych artykułów, a tym samym, by Biuletyn stawał się coraz lepszy. Mamy nadzieję, że numer drugi spotka się również z dobrym przyjęciem.

Życzę miłej i interesującej lektury.

Karol Markiewicz
Redaktor naczelny

- 4-5.09 → **GUM w BRUNSZWIKU**
 W Brunzshwiku (Niemcy), z udziałem Mikołaja Woźniaka z Zakładu Mechaniki odbywało się spotkanie inauguracyjne projektu badawczego EMRP SIB63 FORCE. Przedstawiciel Głównego Urzędu Miar wystąpił z krótką prezentacją na temat GUM, Laboratorium Siły i Ciśnienia oraz charakteru uczestnictwa w projekcie. Podczas spotkania omawiano wszystkie pakiety robocze, zaprezentowano też gościom laboratorium pomiarów siły w PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt).
- 20-21.08 → **PRZEDSTAWICIELE ZAKŁADU DŁUGOŚCI I KĄTA GUM z WIZYTĄ w CMI (CZECHY)**
 W ramach realizacji projektu EURAMET#1272 typu „cooperation in research” dotyczącego tematu „Phase correction for interferometric measurement of gauge blocks” („Korekcja fazy przy pomiarach interferencyjnych płytek wzorcowych”) w Czechach gościła delegacja z Zakładu Długości i Kąta GUM. Celem wizyty była wymiana informacji o uzyskanych dotychczas wynikach pomiarów korekcji fazy i jej niepewności przy pomiarach interferencyjnych płytek wzorcowych, a także zapoznanie się z możliwościami pomiarowymi laboratorium w Pradze i oddziału w Libercu. Spotkanie w sprawie realizacji tego samego projektu odbyło się 20 i 21 maja w Polsce. Delegacja z Czech gościła w Polsce.
- 19-22.06 → **VI KONGRES METROLOGII**
 W Kielcach i w Sandomierzu odbywała się cykliczna konferencja naukowa adresowana do wszystkich krajowych środowisk metrologicznych. Główny Urząd Miar aktywnie uczestniczył w cyklu wykładów. Część referatów publikujemy w tym numerze Biuletynu. Relacja na str. 20.
- 19-20.06 → **SPOTKANIE KOORDYNATORÓW SOLVIT**
 W Białobrzegach nad Zalewem Zegrzyńskim z udziałem przedstawiciela GUM odbyło się spotkanie koordynatorów SOLVIT. Podczas spotkania omówiono raport z działalności CS Polska w 2012 r. Więcej na str. 24.
- 18.06 → **WEZWANIE EMRP 2013 – ETAP II OTWARTY**
 EURAMET zainauguował II etap wezwania EMRP 2013, zapraszając tym samym zespoły badawcze (realizujące program EMRP zgodnie z art. 185 Traktatu UE) do tworzenia konsorcjów w obszarach tematycznych: Metrologia dla energii, Metrologia dla środowiska. Termin nadsyłania zgłoszeń wspólnych projektów badawczych (Joint Research Projects – tzw. JRPs) oraz opcjonalnie powiązanych z nimi grantów dla naukowców (Researcher Excellence Grants – tzw. REG) upływa w dniu 1 października 2013 r. o godz. 23:59 CET.
- 15.06 → **17. PIKNIK NAUKOWY POLSKIEGO RADIA I CENTRUM NAUKI KOPERNIK**
 Obszerna relacja na str. 7.
- 14-16.06 → **SPOTKANIE ZWIĄZANE Z PROJEKTEM EMINDA**
 Przedstawiciele Laboratorium Mikrofalowego, Pola Elektromagnetycznego i Kompatybilności Elektromagnetycznej Głównego Urzędu Miar wzięli udział w spotkaniu partnerskim dotyczącym projektu EMRP IND 02 EMINDA w Ljublanie. Omawiano m.in. postępy prac badawczych, przedstawiciele GUM zaprezentowali układ pomiarowy, wykorzystujący Q-Meter, a prof. Jerzy Krupka z Politechniki Warszawskiej, wygłosił prezentację dotyczącą pomiarów parametrów ceramiki oraz cienkich warstw.
- 12-13.06 → **SPOTKANIE DOTYCZĄCE PROJEKTU „LUMINAR” – w SIEDZIBIE NPL w TEDDINGTON w ANGLII**
 Pracownicy Laboratorium Długości Zakładu Długości i Kąta GUM (Dariusz Czułek, Robert Szumski i Mariusz Wiśniewski) wzięli udział w spotkaniu rozpoczynającym projekt „LUMINAR”, realizowany w obszarze „Metrologia dla Przemysłu”, w ramach EMRP (Europejskiego Programu Badań Metrologicznych). Główny Urząd Miar będzie prowadził prace w Pakiecie Roboczym WP5, oznaczającym weryfikację możliwości pomiarowych oraz ich demonstrację. O szczegółach informujemy na stronie internetowej www.gum.gov.pl.
- 12-13.06 → **POSIEDZENIE GV 4**
 W Krakowie odbyło się kolejne posiedzenie kierownictwa urzędów probierczych państw Grupy Wyszehradzkiej (GV4). Jego organizatorem była Aleksandra Górkiewicz-Malina, Dyrektor OUP w Krakowie, wraz z podległym jej zespołem pracowników. W posiedzeniu uczestniczyło dziewięciu przedstawicieli urzędów probierczych z Polski, Czech, Węgier i Słowacji. Podczas spotkania zaprezentowano i omówiono materiały zawierające porównawcze dane statystyczne, ilustrujące działalność poszczególnych urzędów w ciągu ostatniego roku, w tym wyrobów nie odpowiadających deklarowanym próbom oraz liczby przeprowadzonych kontroli probierczych. Omawiano też sprawy związane z wyposażeniem urzędów probierczych, które wymagają stałej konserwacji i modernizacji, utrudnionej ze względu na ograniczane środki finansowe.
- 20.05 → **ŚWIATOWY DZIEŃ METROLOGII**
 Relacja na str. 5
- 13-14.05 → **29. POSIEDZENIE KOMITETU WELMEC**
 W Stambule zorganizowano 29. Posiedzenie Komitetu WELMEC (Europejska Współpraca w Dziedzinie Metrologii Prawnej). W spotkaniu wzięło udział 55 osób reprezentujących 31 państw członkowskich, stowarzyszonych, grupy robocze i organizacje współpracujące. GUM reprezentowali w Stambule m.in.: Dorota Habich, Wiceprezes GUM ds. Metrologii Prawnej i Mirosław Izdebski, Dyrektor Biura Metrologii Prawnej.

20 V 2013 r. – Obchody Światowego Dnia Metrologii w GUM pod hasłem *Pomiary w życiu codziennym*

20 maja, jak co roku obchodziliśmy w Głównym Urzędzie Miar Światowy Dzień Metrologii. To data szczególnie dla metrologów na całym świecie. 20 maja 1875 r. przedstawiciele 17 państw podpisali w Paryżu Konwencję Metryczną – międzynarodowy traktat stanowiący podstawę rozwoju współpracy w dziedzinie metrologii. Dokument ten powstał jako odpowiedź na wyzwania rewolucji przemysłowej, jaka dokonała się na świecie pod koniec XIX wieku. W 2013 roku hasłem przewodnim seminarium były **Pomiary w życiu codziennym**. Niektóre przyrządy pomiarowe podlegają prawnej kontroli metrologicznej, jak np. wagi sklepowe, liczniki elektryczne, dys-trybutory paliw czy wodomierze. O takich przyrządach i ich roli w naszej codziennej aktywności mówiliśmy podczas seminarium w GUM.

W obchodach uczestniczyła m.in. wiceminister gospodarki, Grażyna Henclewska, reprezentująca wicepremiera i ministra gospodarki, Janusza Piechocińskiego, patrona honorowego tegorocznych obchodów.

Wzruszająca była chwila składania życzeń emerytowanemu pracownikowi Głównego Urzędu Miar, panu Czesławowi Jabłońskiemu, który w tym roku ukończył 100 lat. Pan Jabłoński całe swoje życie zawodowe poświęcił administracji miar, zaczynając tu pracę w 1929 r. W czasie wojny tegoroczny jubilat walczył w Grupie Polesie i dostał się do niewoli niemieckiej, z której uciekł w 1941 r. W 1945 r. powrócił do GUM i uczestniczył w przywracaniu do życia tej instytucji. Przeszedł drogę zawodową od pomocnika mechanika do technologa.

Zgodnie z hasłem przewodnim obchodów, o przyrządach z jakimi stykamy się wszyscy w życiu codziennym, jak również o ich legalizacji opowiedzieli pracownicy Okręgowego Urzędu Miar w Warszawie: Andżelika Leczyk i Jarosław Wójcik. **Zachęcamy do przeczytania artykułu Jarosława Wójcika pt. *Przyrządy pomiarowe w życiu codziennym* na str. 26**, który nawiązuje do problematyki prezentowanej w czasie seminarium.

Andrzej Czechowski z Biura Nadzoru GUM zaprezentował problematykę towarów paczkowanych. Prawna kontrola metrologiczna wykonywana przez Prezesa GUM gwarantuje, że ilość rzeczywiście towaru paczkowanego odpowiada ilości nominalnej deklarowanej na opakowaniu. Więcej informacji na ten temat zawiera artykuł Andrzeja Czechowskiego na str. 32.

Obie prezentacje złożyły się na I część seminarium pod tytułem „Pomiary wokół nas”. Dotyczyły one prawnej kontroli metrologicznej, a więc tych działań administracji miar, które mają zapewnić przestrzeganie „Praw o miarach” i zadbać o bezpieczeństwo konsumentów.

W II części seminarium goście mogli uczestniczyć w transmisji na żywo z Laboratoriów: Czasu i Częstotliwości oraz Długości. Ponadto uczestnicy obejrzeni film z Laboratorium Masy. O wzorcach państwowych kilograma, metra i sekundy opowiadali: Łukasz Czerski – starszy metrolog z Laboratorium Czasu i Częstotliwości Zakładu Elektrycznego, Wojciech Wiśniewski – kierownik Laboratorium Masy w Zakładzie Mechaniki oraz Dariusz Czulek – główny metrolog z Laboratorium Długości Zakładu Długości i Kąta. Dzięki przekazom filmowym widzowie poznawali rolę i znaczenie państwowych wzorców jednostek miar znajdujących się w GUM. Przedstawiono związek pomiędzy państwowym wzorcem a przyrządem pomiarowym, takim jak: taksometr, licznik energii elektrycznej, waga sklepowa, wodomierz, czy powszechny w użyciu zegarek. System ten pozwala zachować spójność pomiarową (powiązanie z wzorcami), poprzez łańcuch porównań, tj. m.in. zapewnić wiarygodność przyrządu pomiarowego.

Ponadto uczestnicy seminarium mieli możliwość zważenia swojego ulubionego przedmiotu i sprawdzenia dokładności wskazań zegarka. Pomiarów dokonywali pracownicy GUM na zorganizowanych specjalnie do tego celu stanowiskach pomiarowych.

Podsumowania obchodów dokonała prezes GUM, Janina Maria Popowska, która m.in. podkreśliła znaczenie spójności pomiarowej na przykładzie jednostki masy 1 kg. Państwowy wzorec jednostki miary masy zapewnia spójność pomiarową w wielu działach gospodarki, jest istotny w ochronie: zdrowia, życia i środowiska; bezpieczeństwa i porządku publicznego; praw konsumenta, etc.

W tym miejscu należy wyrazić podziękowanie pracownikom GUM oraz Okręgowego Urzędu Miar w Warszawie za wysiłek włożony w przygotowanie obchodów Światowego Dnia Metrologii, jak i całej polskiej administracji miar za codzienną pracę wykonywaną, aby zapewnić m.in. bezpieczeństwo obrotu gospodarczego. Szczególne podziękowanie adresowane jest także do pana Janusza Piechocińskiego, wiceprezesa Rady Ministrów i ministra gospodarki, za objęcie honorowym patronatem obchodów.



Oświadczenie prasowe

ŚWIATOWY DZIEŃ METROLOGII 2013



Pomiary w życiu codziennym

Oświadczenie:

20 maja jest Światowym Dniem Metrologii, upamiętniającym rocznicę podpisania Konwencji Metrycznej w 1875 roku. Traktat ten zapewnia spójność pomiarową na całym świecie.

Temat wybrany na rok 2013 to **Pomiary w życiu codziennym**. To zaskakujące, jak często podczas każdego dnia wykorzystuje się pomiary, czy to (wśród wielu możliwych przykładów) sprawdzając która jest godzina, kupując jedzenie lub inne produkty, tankując samochód, czy też sprawdzając ciśnienie krwi.

Te, oraz wiele innych czynności wykonywanych w życiu codziennym, wymagają pomiarów określonego rodzaju. Chociaż dokładnie wykonywane pomiary w dzisiejszych czasach są oczywistością, to większość ludzi nie zdaje sobie sprawy z faktu, iż istnieje ogólnoswiatowe środowisko zajmujące się metrologią, nauką o pomiarach, zapewniające, że wszystko odbywa się prawidłowo. Każdy z nas jest uzależniony od wysokiej jakości pracy tego środowiska.

Na całym świecie, krajowe instytucje metrologiczne nieustannie udoskonalają naukę o pomiarach poprzez rozwijanie oraz sprawdzanie nowych technik pomiarowych na każdym wymaganym poziomie dokładności. Uczestniczą one również w porównaniach koordynowanych przez Międzynarodowe Biuro Miar (BIPM) w celu zapewnienia wiarygodności wyników pomiarów na całym świecie.

Wiele przyrządów pomiarowych podlega prawnej kontroli metrologicznej. Są wśród nich wagi używane do ważenia towarów w sklepie, przyrządy służące do pomiaru poziomu zanieczyszczenia środowiska czy liczniki zużycia energii. Międzynarodowa Organizacja Metrologii Prawnej (OIML) opracowała międzynarodowe zalecenia, których celem jest ujednolicenie wymagań dla tego typu przyrządów na całym świecie.

Światowy Dzień Metrologii uznaje i docenia wkład wszystkich osób, które pracują w krajowych i międzyrządowych organizacjach przez cały rok, z korzyścią dla nas wszystkich.

Dalsze informacje, włącznie z wiadomością od dyrektorów, plakatami oraz listą wydarzeń dostępne są na stronie

www.worldmetrologyday.org

Kontakt: wmd@worldmetrologyday.org

Informacje o Światowym Dniu Metrologii:

Światowy Dzień Metrologii to doroczne wydarzenie, podczas którego ponad 80 krajów celebryje wpływ pomiarów na nasze życie codzienne.

Niniejszą datę wybrano w uznaniu dla Konwencji Metrycznej podpisanej 20 maja 1875 roku, będącej początkiem formalnej, międzynarodowej współpracy w dziedzinie metrologii. Każdego roku Światowy Dzień Metrologii jest organizowany i obchodzony wspólnie przez Międzynarodowe Biuro Miar (BIPM) oraz Międzynarodową Organizację Metrologii Prawnej (OIML) z udziałem krajowych organizacji odpowiedzialnych za metrologię.

Międzynarodowe środowisko metrologiczne, którego praca ma na celu zapewnienie dokładności pomiarów wykonywanych na całym świecie, dąży do zwiększania świadomości społecznej podczas każdego Światowego Dnia Metrologii za pośrednictwem kampanii plakatowej oraz strony internetowej. Poprzednie hasła przewodnie poruszały takie tematy, jak pomiary dla bezpieczeństwa, dla innowacji, pomiary w sporcie, środowisku, medycynie i handlu.

O BIPM

Podpisanie Konwencji Metrycznej w 1875 roku dało początek BIPM i po raz pierwszy sformalizowało międzynarodową współpra-

cę w dziedzinie metrologii. Konwencja ustanowiła Międzynarodowe Biuro Miar oraz położyła fundamenty pod zapewnienie spójności pomiarów na całym świecie. Historycznie, organizacja ta koncentrowała się na wspieraniu przemysłu i handlu, lecz dziś jej rola jest równie ważna w stawianiu czoła wyzwaniom XXI wieku, takim jak zmiana klimatu, zdrowie czy energia. BIPM podejmuje pracę naukową na najwyższym poziomie skupiając się na wybranych wielkościach fizycznych oraz chemicznych. BIPM stanowi centrum światowej sieci krajowych instytucji metrologicznych (NMI – National Metrology Institutes), które realizują i rozpowszechniają spójność pomiarową układu jednostek miar SI w akredytowanych laboratoriach krajowych oraz w przemyśle.

O OIML

W roku 1955 Międzynarodowa Organizacja Metrologii Prawnej (OIML) powstała jako Organizacja Międzypaństwowego Porozumienia w celu promowania światowej harmonizacji w dziedzinie metrologii prawnej przy pomocy Międzynarodowego Biura Metrologii Prawnej (BIML) jako Sekretariatu OIML. Od tego czasu, OIML stworzyła światową strukturę techniczną, której głównym celem jest harmonizacja przepisów oraz kontroli metrologicznej stosowanych przez krajowe służby metrologiczne lub powiązane z nimi organizacje.

GUM na 17. Pikniku Naukowym

Po raz kolejny Główny Urząd Miar wziął udział w Pikniku Naukowym, który 15 czerwca odbył się na terenie Stadionu Narodowego w Warszawie. 17. edycja Pikniku, którego organizatorami są Polskie Radio i Centrum Nauki Kopernik przyciągnęła rekordową ilość zwiedzających, czemu sprzyjała również doskonała, letnia pogoda. Tysiące dorosłych i dzieci miały okazję oglądać doświadczenia i pokazy naukowe, również te, które zaprezentował Główny Urząd Miar. Dla niektórych maluchów był to prawdopodobnie pierwszy odważniejszy krok w stronę świata nauki. Być może efektowne prezentacje i przystępnie podana wiedza naukowa zachęca najmłodszych do kolejnych śmiałych poszukiwań i o przyszłość polskiej nauki możemy być spokojni.

GUM zaprezentował podczas pikniku m.in. prawo Archimedesesa we współczesnych pomiarach gęstości, a także metodę wyznaczania błędów zegarków. Można było na przykład, dzięki dokładnemu pomiarowi czasu, sprawdzić swój czas reakcji i przekonać się, czy ma się kwalifikacje do zostania kierowcą rajdowym. Odbywały się też, cieszące się dużym zainteresowaniem zwiedzających, pomiary lepkości oraz napięcia powierzchniowego wybranych cieczy.

Obserwowano m.in. jak zachowują się ciecze o różnych lepkościach. W namiocie Głównego Urzędu Miar swoje stanowisko miał także Okręgowy Urząd Probierczy z Warszawy. Prezentowano na nim jedną z najstarszych metod badania stopów jubilerskich, pozwalającą na określenie prób metali szlachetnych.

Warto dodać, że stoisko Głównego Urzędu Miar uzyskało doskonałą ocenę w opinii Zespołu Programowego 17. Pikniku Naukowego „Życie”.

Każde stanowisko podlegało ocenie w czterech kategoriach: piknikowość, interaktywność, unikatowość i naukowość. Sprawdzane były także: bezpieczeństwo, estetyka i porządek, panujące na stanowisku oraz to, czy komunikacja ze zwiedzającymi przebiega płynnie i naturalnie. W przesłanym do naszego Urzędu podsumowaniu czytamy: *Bardzo ciekawe i atrakcyjne stanowisko. Zrealizowana została większość z przesłanych propozycji pokazów. Były one różnorodne i ciekawe, dostosowane do różnych, pod względem wieku i zainteresowań, odbiorców. Obsługa stanowiska profesjonalnie i merytorycznie prowadziła pokazy, rozbudzając ciekawość zwiedzających. Gratulujemy!*



zdj. P. Ruśkowska

Materiały odniesienia – krótka charakterystyka oraz wymagania dotyczące ich produkcji w oparciu o projekt MODAS

Kinga Dubalska, Małgorzata Rutkowska, Piotr Konieczka, Jacek Namieśnik

W artykule przedstawiono ogólny schemat toku postępowania prowadzącego do przygotowania materiałów odniesienia. Można też przeczytać o realizacji prac w ramach projektu rozwojowo-badawczego (MODAS).

Streszczenie

Monitoring poziomu zanieczyszczenia poszczególnych elementów środowiska przez związki organiczne jest przedmiotem coraz powszechniejszego zainteresowania. Wraz ze wzrostem poziomu świadomości prośrodowiskowej, kluczowego znaczenia nabiera zagadnienie rozwoju i wprowadzenia do praktyki laboratoryjnej odpowiednich systemów kontroli i oceny jakości wyników pomiarów analitycznych (QA/QC) [1]. Elementem składowym takich systemów są materiały odniesienia o różnej charakterystyce metrologicznej.

W pracy przedstawiono ogólny schemat toku postępowania prowadzącego do przygotowania materiałów odniesienia oraz wykorzystanie materiałów w analizie środowiskowej. Przedstawiono również informacje o realizacji prac w ramach projektu rozwojowo-badawczego (MODAS) ukierunkowanego na przygotowanie materiału – kandydata na certyfikowany materiał odniesienia, który będzie charakteryzował się zarówno różnorodnością składu matrycy, jak i szerokim wachlarzem analitów.

Wstęp

Materiały odniesienia (RMs) oraz certyfikowane materiały odniesienia (CRMs) odgrywają istotną rolę we wszystkich elementach systemu zapewnienia jakości wyników pomiarów. Według międzynarodowych organizacji, tj.: International Organization for Standardization (ISO), the International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), the Co-operation on International Traceability in Analytical Chemistry (CITAC) and the International Laboratory Accreditation Conference (ILAC) stosowanie certyfikowanych materiałów odniesienia jest powszechnie

wymagane w celu uzyskania wiarygodnych i jednolitych wyników pomiarów w różnych dziedzinach życia [2].

Charakterystyka, wykorzystanie i proces produkcji certyfikowanych materiałów odniesienia

Zakres zastosowań materiałów odniesienia jest bardzo szeroki, są one wykorzystywane w trakcie:

- procesu walidacji procedur analitycznych, gdzie stosowane są do wyznaczania poprawności pomiaru,
- porównań międzylaboratoryjnych, gdzie stosowane są jako ich przedmiot – materiał do badań,
- szacowania niepewności pomiaru,
- dokumentowania spójności pomiarowej [3].

Niecertyfikowane materiały odniesienia (laboratoryjny materiał odniesienia i materiał do kontroli jakości) i certyfikowane materiały odniesienia (pierwotny materiał odniesienia i certyfikowany materiał odniesienia) różnią się głównie dokładnością (wartością niepewności wyznaczenia określonych parametrów). Z tego też względu certyfikowane materiały odniesienia zajmują wyższe miejsce w hierarchii metrologicznej. Na rysunku (na str. obok) przedstawiono schemat typowej procedury analitycznej z zaznaczeniem etapów, na których wykorzystywane są materiały odniesienia o różnej wartości metrologicznej.

Istotnym faktem jest jednak to, że wytwarzanie i certyfikacja materiałów odniesienia jest procesem niezwykle trudnym, czasochłonnym i pracochłonnym. Na przygotowanie materiału odniesienia składają się następujące czynności:

- wybór rodzaju materiału,
- pozyskanie odpowiedniej ilości materiału,
- dobór i zakup odpowiednich pojemników, etykiet, itp.,

- wstępne przygotowanie materiału (rozdrobienie, przesiewanie, wydzielenie frakcji o odpowiedniej wielkości ziarna),
- wstępne badanie jednorodności materiału,
- określenie zawartości składników głównych,
- konfekcjonowanie materiału do pojemników,
- ostateczne badanie jednorodności materiału,
- sterylizacja materiału (zapewnienie trwałości biologicznej),
- oznaczenie wilgotności,
- organizacja porównania międzylaboratoryjnego w celu przeprowadzenia procesu certyfikacji,
- statystyczne opracowanie uzyskanych wyników (odrzućcie wyników odbiegających, obliczenie średnich, odchyłeń standardowych, przedziałów ufności),
- ustalenie wartości atestowanych na podstawie sformułowanych wcześniej kryteriów, a następnie wydrukowanie atestu [4].

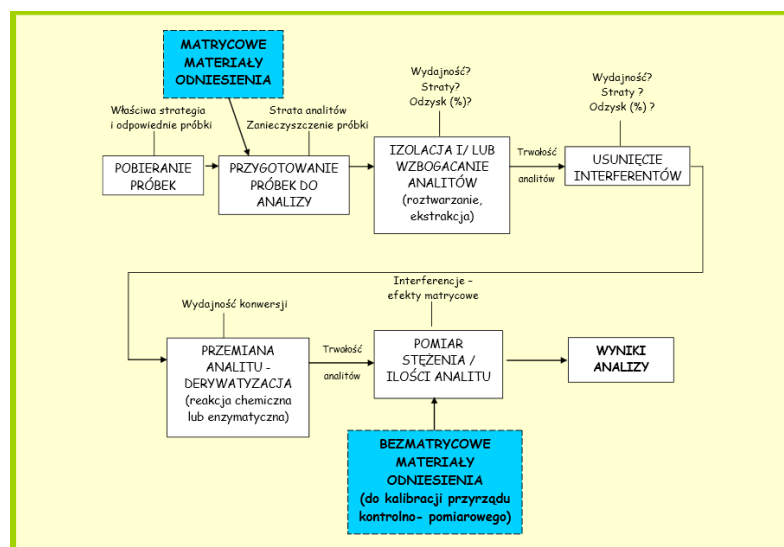
Materiały odniesienia należy przygotować w taki sposób, aby były jednorodne, trwałe i miały stałą charakterystykę w wystarczająco długim okresie czasu. Parametrami, które charakteryzują certyfikowany materiał odniesienia są:

- reprezentatywność,
- jednorodność,
- trwałość,
- wartość certyfikowana [5].

Pomimo znacznej ilości istniejących materiałów odniesienia wciąż istnieje ogromne zapotrzebowanie na certyfikowane materiały odniesienia o złożonym składzie matrycy.

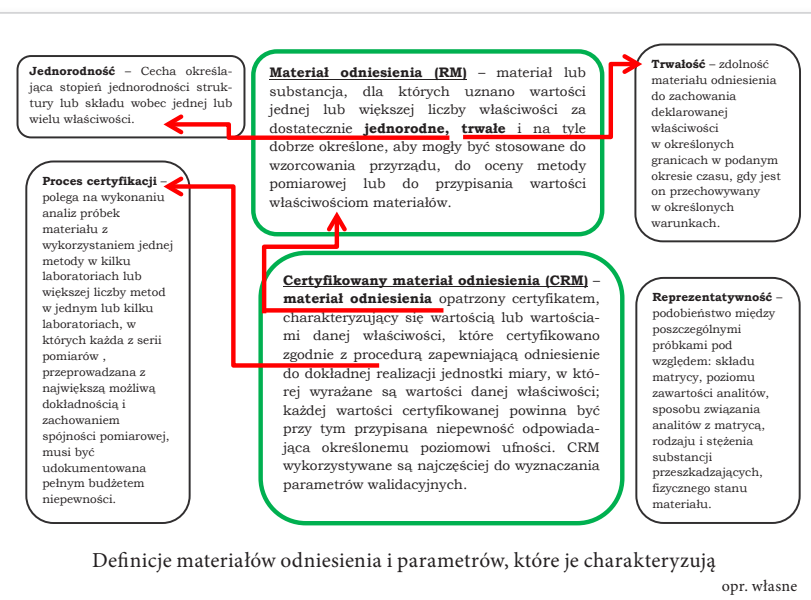
Projekt MODAS

Celem projektu MODAS jest wyprodukowanie „pakietu” sześciu certyfikowanych materiałów odniesienia, które można traktować jako odpowiedź na zapotrzebo-



Spójność pomiarowa dla typowej procedury analitycznej

opr. własne



Definicje materiałów odniesienia i parametrów, które je charakteryzują

opr. własne

wanie polskich laboratoriów analitycznych w zakresie szeroko pojętej analityki środowiskowej. Materiały te będą charakteryzowały się zarówno różnorodnością składu matrycy, jak i szerokim wachlarzem analitów (zestawionych w tabeli).

Wyprodukowane certyfikowane materiały odniesienia, po zakończeniu realizacji projektu, będą stanowiły próbki wykorzystywane w badaniach służących atestacji polskich laboratoriów analitycznych. Materiały te będą charakteryzowały się przede wszystkim reprezentatywnością w stosunku do typowych próbek środowiskowych analizowanych w polskich laboratoriach analitycznych oraz będą stanowiły istotne uzupełnienie dla aktualnej

Tabela: Zadania realizowane w ramach projektu

Lp.		Matryca	Oznaczone substancje
1.	PRODUKCJA	Gleba silnie zanieczyszczona przez związki z grupy zanieczyszczeń organicznych	WWA, PCB, pestycydy, związki metaloorganiczne, pozostałości farmaceutyków
2.		Osad denny	metale, związki cynoorganiczne oraz rtęcioorganiczne i pozostałości farmaceutyków
3.		Tkanka dorsza (filety)	metale ciężkie oraz ksenobiotyki z grupy WWA i PCB
4.		Tkanka kormorana	metale ciężkie oraz trwałe związki organiczne
5.		Tkanka śledzia	metale ciężkie oraz związki cynoorganiczne oraz trwałe związki organiczne
6.		Włókna szklane	związki powierzchniowe (chemicznie związane z powierzchnią włókna) będące źródłem lotnych związków organicznych
7.	CERTYFIKACJA	Badania trwałości i jednorodności wytworzonych materiałów	
8.		Badania certyfikacyjne wytworzonych materiałów	
9.		Statystyczne opracowanie wyników badań certyfikacyjnych, sporządzenie raportów certyfikacyjnych	

oferty certyfikowanych materiałów odniesienia dostępnych na rynku.

Spełnienie powyższych wymagań w stosunku do wyprodukowanych materiałów odniesienia pozwoli na pewno na szerokie ich stosowanie w procesach kontroli jakości polskich laboratoriów analitycznych.

Projekt zawiera dziewięć zadań głównych. Pierwszeństwo z nich dotyczy bezpośredniej produkcji poszczególnych materiałów odniesienia, a pozostałe trzy związane są z certyfikacją [6].

Poszczególne zadania będą realizowane przez poszczególnych członków Konsorcjum w składzie:

- ♦ Politechnika Gdańska
- ♦ Instytut Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie
- ♦ Politechnika Warszawska
- ♦ Uniwersytet Warszawski
- ♦ Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
- ♦ Politechnika Wrocławska
- ♦ Politechnika Śląska
- ♦ LGC Standards.

Członkowie Konsorcjum będą uczestniczyli w realizacji zadań (każdy w ramach swoich możliwości) na poszczególnych etapach produkcji, począwszy od etapu pobrania materiału wyjściowego poprzez badania jednorodności i trwałości na etapie certyfikacji kończąc.

Dodatkowo w ramach zadania będą prowadzone działania mające na celu propagowanie informacji zarówno związanych z realizacją projektu – w trakcie jego trwania, jak i zachęcające przyszłych odbiorców wytworzonych cer-

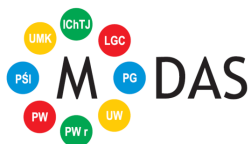
tyfikowanych materiałów odniesienia do ich wykorzystania w ramach badań międzylaboratoryjnych.

Podsumowanie

Materiały odniesienia odgrywają istotną rolę we wszystkich elementach systemu kontroli jakości wyników pomiarów. Komisja Europejska od ponad 30 lat wspiera programy badawcze ukierunkowane na poprawę jakości pomiarów fizycznych, biologicznych i chemicznych poprzez stosowanie odpowiednich materiałów odniesienia. W praktyce stosuje się szeroką gamę materiałów odniesienia, a ilość materiałów dostępnych na rynku ciągle rośnie.

Bibliografia

- [1] J. Namieśnik, B. Zygunt: *Role of reference materials in analysis of environmental pollutants; The Science of the Total Environment* 228 (1999), s. 243-257.
- [2] P. Quevauviller: *Requirements for production and use of Certified Reference Materials for speciation analysis: A European Commission perspective; Spectrochim. Acta, Part B* 53 (1998), s. 1261-1279.
- [3] B. Zygunt, E. Kremer, M. Rompa, P. Konieczka, J. Namieśnik: *Zastosowanie materiałów odniesienia w analizie organicznych zanieczyszczeń środowiska, Chemia i Inżynieria Ekologiczna* 7 (2003), s. 655-678,
- [4] R. Dybczyński: *Materiały odniesienia w nieorganicznej analizie śladowej; Analityka* 1 (2003), s. 10-16.
- [5] P. Konieczka: *The Role of and the Place of Method Validation in the Quality Assurance and Quality Control (QA/QC) System; Critical Reviews in Analytical Chemistry* 37 (2007), s. 173-190.
- [6] Dokumenty własne.



Wzorcowanie przyrządów do pomiaru małych kątów

Katarzyna Nicińska

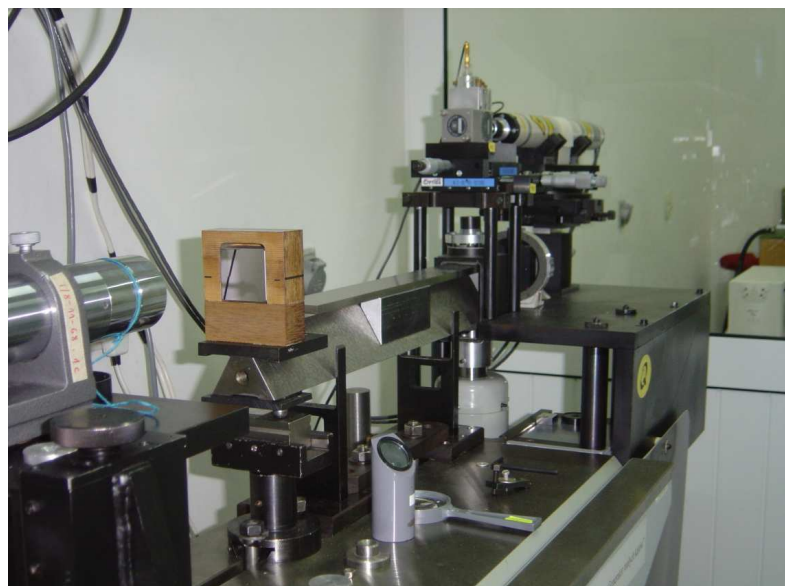
Artykuł dotyczy sposobów wzorcowania przyrządów do pomiaru małych kątów i opisuje stanowiska pomiarowe wykorzystywane w tym celu.

Opis stanowisk pomiarowych

Do pomiaru małych kątów służą głównie poziomic elektroniczne o wysokiej rozdzielczości oraz autokolimatory. W Laboratorium Kąta od wielu lat wzorcuje się te przyrządy na stanowisku stanowiącym część państwowego wzorca jednostki kąta płaskiego – generatorze małych kątów o zakresie pomiarowym $40'$ i rozdzielczości $0,01''$.

Zasada działania generatora oparta jest na zasadzie liniału sinusowego. Prosty liniał powierzchniowy oparty jest na dwóch podporach: stałej i ruchomej. Zmiana kąta pochylenia liniału realizowana jest za pomocą układu napędzanego przez silnik prądu stałego. Wielkość przemieszczenia podpory ruchomej mierzona jest metodą bezpośrednią za pomocą interferometru laserowego. Podczas wzorcowania autokolimatorów, na ruchomej podporze ustawiane jest zwierciadło, a podczas wzorco-

wania poziomic elektronicznych, poziomic. Wskazania autokolimatora i poziomicy elektronicznej są porównywane z wartością kąta pochylenia liniału, która jest wyświetlana na monitorze przez program komputerowy. Przy wzorcowaniu autokolimatorów i poziomic elektronicznych wyznacza się błąd wskazań w określonych przedziałach pomiarowych, których wielkość zależna jest od zakresu pomiarowego wzorcowanego przyrządu. Najmniejsza możliwa do uzyskania rozszerzona niepewność pomiarów na tym stanowisku wynosi $0,3''$ ($k = 2$). Wielkościami wejściowymi w budżecie niepewności są: wskazanie autokolimatora lub poziomicy elektronicznej i wskazanie generatora. Niepewność autokolimatora lub poziomicy związana ze wskazaniami przyrządu składa się z odchylenia standardowego średniej oraz niepewności wynikającej z rozdzielczości wzorcowanego przyrządu. Natomiast ze wskazaniem generatora związana jest niepewność standardowa obliczona na podstawie wyników



Generator małych kątów

fot. arch. GUM



Stanowisko do odtwarzania jednostki kąta płaskiego w zakresie 360°
 fot. arch. GUM

badan stanowiska. Generator małych kątów przedstawiony jest na zdjęciu na str. 11.

Stanowisko zostało zbudowane w Laboratorium Kąta ok. 15 lat temu. Sterowanie oraz program obliczający wartości pochylenia były opracowane i dostosowane do ówczesnych możliwości sprzętowych (komputer). Modernizacja tego stanowiska w tej chwili jest trudna do przeprowadzenia, stąd dążenie do opracowania alternatywnej metody umożliwiającej wzorcowanie autokolimatorów. Dodatkowym impulsem do rozpoczęcia prac w tym zakresie stał się fakt zgłoszenia w 2008 r. gotowości wzięcia udziału w porównaniach międzynarodowych pomiarów autokolimatorów, organizowanych przez PTB, Niemcy – EURAMET.L-K3.2009 „Angle Comparison Using an Autocollimator”. Pomiary w ramach tych porównań zostały przeprowadzone w GUM w listopadzie 2011 roku.

W wielu zagranicznych laboratoriach metrologicznych (PTB, LNE itd.) do wzorcowania autokolimatorów stosuje się precyzyjne stoły obrotowe. Laboratorium Kąta wyposażone jest w urządzenie tego typu, precyzyjny stół obrotowy z łożyskowaniem powietrznym (o wartości kroku 0,002”), służący wraz z autokolimatorem o wysokiej rozdzielczości (0,005”), do wzorcowania pryzm wielościennych i płytek kątowych przywieraalnych. Stanowisko to jest także częścią państwowego wzorca jednostki kąta płaskiego w zakresie pełnego obrotu.

Wzorcowanie autokolimatorów za pomocą precyzyjnego stołu obrotowego

Metoda wzorcowania autokolimatora przy pomocy precyzyjnego stołu obrotowego polega na porównaniu wskazań autokolimatora ze wskazaniem stołu w zadanych przedziałach pomiarowych. W tym celu wzorcowany autokolimator ustawiany jest na stabilnym statywie z możliwością regulacji w obu płaszczyznach. Na stole, w osi obrotu stołu, ustawiane jest zwierciadło zamocowane tak, aby nie przemieszczało się podczas obrotu stołu.

Autokolimator wzorcowany jest w kilku położeniach stołu (np.: 0°, 120°, 240°; 0°, 90°, 180°, 270° lub w innych, lecz nie mniej niż w 3 równomiernie rozłożonych względem pełnego obrotu). Autokolimator można wzorcować w dwóch różnych ustawieniach:

- 1) autokolimator ustawiany jest tak, aby wskazywał wartość bliską 0°, a stół obraca się o zadany krok (przedział pomiarowy) aż do końca zakresu w obu kierunkach, np. od -100” do 100”,
- 2) autokolimator ustawiany jest na końcu zakresu pomiarowego, np. w „-”, a stół obracany jest o zadany krok (przedział pomiarowy), aż do końca zakresu pomiarowego w „+” lub odwrotnie, np. od -100” do 100”. Każdy taki pomiar może być powtórzony dowolną ilość razy.

Wykonano wiele pomiarów, które doprowadziły do obecnej postaci metody pomiarowej i obliczeniowej. W niniejszej pracy przedstawione zostaną pokrótce niektóre eksperymenty.

Pierwszym autokolimatoremi mierzonym za pomocą nowego stanowiska był autokolimator ELCOMAT HRC, o rozdzielczości 0,005" i zakresie pomiarowym $\pm 300''$. Został on jednak zmierzony w zakresie $\pm 100''$, z krokiem pomiarowym 10" dla zorientowania się, czy metoda jest dobra i aby na początek zminimalizować liczbę danych do obliczeń. Pomiar tego autokolimatora służył głównie do przetestowania oprogramowania stworzonego do sterowania stołem obrotowym i do kolejnych modyfikacji metody. Jako zwierciadło do początkowych prób pomiarowych służyła pierwsza powierzchnia pomiarowa pryzmy 24-ściiennej GUM. Autokolimator mierzono w ustawieniu 1), tzn. od 0° do końca zakresu (skróconego) w obu kierunkach. Stół obrotowy pracuje w dwóch trybach: AC mode i DC mode, przy czym pierwszy tryb odpowiada za ruch zgrubny, drugi za dokładne dochodzenie stołu do oczekiwanego położenia. Przeprowadzono pomiary mające na celu sprawdzenie, czy wyniki autokolimatora różnią się między sobą, gdy stół pracuje w obu trybach i tylko w trybie DC. Do tej pory przy pomiarach pryzm wielościennych stół pracował w obu trybach, gdyż realizował obrót stopniowy. Jednak podczas pomiarów autokolimatorów, obrót jest realizowany w małych przedziałach, sekundowych. Po analizie otrzymanych wyników stwierdzono, że błędy wskazań autokolimatora mierzonego podczas pracy stołu w obu trybach, AC i DC, w zdecydowanej większości są większe od tych otrzymanych podczas pracy stołu tylko w trybie DC. Podjęto decyzję o dalszych pomiarach wyłącznie w trybie DC stołu.

Następnym autokolimatoremi mierzonym nową metodą był autokolimator DA-20, posiadający świadectwo wzorcowania od producenta. Autokolimator DA-20 wzorcowano za pomocą nowej metody w trzech położeniach: 0°, 120° i 240°. Zakres pomiarowy: $-18'' \div 18''$, z krokiem pomiarowym stołu równym 2". Porównano wyniki błędów kątów otrzymane z wzorcowania autokolimatora za pomocą stołu obrotowego z wartościami ze świadectwa wzorcowania otrzymanego od producenta i uznano wyniki za zadowalające na tym etapie badań. Maksymalna różnica pomiędzy wartościami błędów kątów wynosi co do wartości bezwzględnej 0,17".

W listopadzie ubiegłego roku przeprowadzono w ramach porównań EURAMET.L-K3.2009, po-

miary autokolimatora fotoelektrycznego dwuosowego ELCOMAT 3000, o rozdzielczości 0,005" i zakresie pomiarowym $\pm 3000''$. Pomiary przeprowadzono w dwóch zakresach i krokach: dużym czyli $\pm 1000''$ co 10" oraz małym czyli $\pm 10''$, co 0,2". Do pomiarów zastosowano zarówno zwierciadło PTB o wartości odchylenia od płaskości 10 nm (parametr RMS), jak i zwierciadło, stosowane do pomiaru autokolimatorów przy zastosowaniu generatora małych kątów, o wartości odchylenia od płaskości 54 nm (parametr RMS).

Standardowo, dla obu zwierciadeł i obu zakresów pomiarowych w obu kierunkach, wykonywano po trzy serie pomiarowe w trzech różnych położeniach stołu obrotowego: 0°, +120° oraz -120°. Jednak po wykonaniu każdej serii pomiarowej i obliczeniu wyników, przeprowadzano na bieżąco ich analizę i decydowano o ewentualnych powtórzeniach serii pomiarowych. Powtarzane były serie pomiarowe, przy których np. błąd pozycjonowania stołu w pierwszym punkcie pomiarowym był większy niż 0,1". Otrzymane wyniki znacząco różniły się od wyników otrzymanych w pozostałych seriach, czy też w przypadku, gdy wyniki z wykonanych w danym położeniu trzech serii pomiarowych były odbiegające od pozostałych.

Po wnikliwej analizie wszystkich otrzymanych wyników stwierdzono dobrą zgodność wyników otrzymanych przy pomiarach z zastosowaniem zwierciadła PTB i zwierciadła GUM dla kierunku „plus” dla zakresu 1000". Kierunek „minus” jest dość zgodny w pierwszej połowie zakresu, w drugiej zaś dla zwierciadła GUM błędy gwałtownie rosną, co do wartości bezwzględnej. Wyniki dla drugiego zakresu pomiarowego nie są już tak zgodne i wykazują większą rozbieżność w kierunku „minus”. Rozbieżności mogą być spowodowane niejednakową dokładnością „dochodzenia” stołu do zadanych pozycji w zależności od kierunku obrotu. Powodem może być także kształt powierzchni zwierciadła. Te hipotezy wymagają być dodatkowych badań w następnych latach. Jednak dopiero raport z porównań zweryfikuje poprawność opracowanej, nowej dla GUM, metody.

Bibliografia

- [1] Just A., Krause M., Probst R., Wittekopf R.: *Calibration of High-resolution Electronic Autocollimators against an Angle Comparator*, [w:] *Metrologia* 40 (2003), s. 288-294.
- [2] Nicińska K., Przybylska J.: *Państwowy wzorzec jednostki kąta płaskiego*, [w:] *Biuletyn Głównego Urzędu Miar*, nr 2, (2010), s. 9-14.

Krajowe porównanie międzylaboratoryjne generatora z mikroprocesorowym symulatorem sygnału z silnika krokowego zegara elektronicznego

Roman Osmyk, Piotr Szterk, Albin Czubla

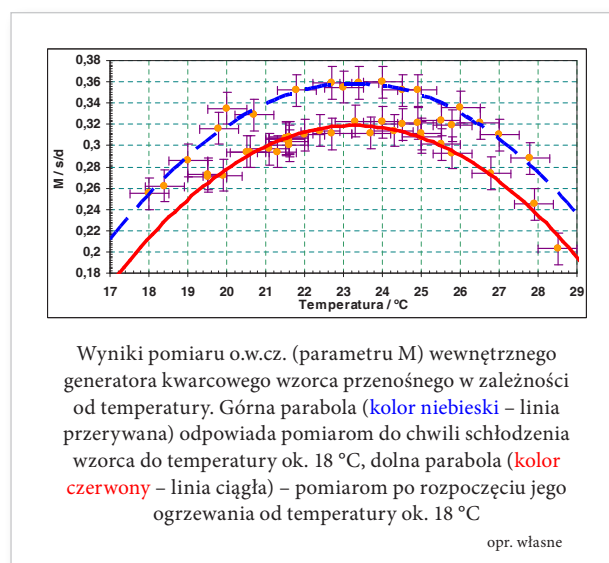
W artykule przedstawiono zagadnienia dotyczące organizowanych przez GUM krajowych porównań międzylaboratoryjnych w dziedzinie czasu i częstotliwości. Opisano zalety zastosowania jako obiektu porównań generatora z symulatorem sygnału z silnika krokowego zegara elektronicznego i zwrócono uwagę na charakterystykę pracy chronokomparatorów.

Wstęp

Porównania międzylaboratoryjne pełnią istotną rolę w ocenie kompetencji laboratoriów wzorcujących i badawczych [1, 2]. Krajowe porównanie międzylaboratoryjne generatora z mikroprocesorowym symulatorem sygnału z silnika krokowego zegara elektronicznego, przeprowadzone przez Laboratorium Czasu i Częstotliwości Zakładu Elektrycznego Głównego Urzędu Miar (GUM) w 2011 roku, pozwoliło nie tylko na ogólną ocenę poprawności przenoszenia jednostek miar czasu i częstotliwości na przyrządy pomiarowe poprzez wzorcowanie, ale również umożliwiło weryfikację budżetów szacowania niepewności wyniku pomiaru oraz zwróciło uwagę na pewne właściwości charakterystyk metrologicznych chronokomparatorów stosowanych jako przyrządy kontrolne w tego typu pomiarach. Uzyskano w ten sposób znaczącą wartość dodaną.

Wcześniejsze porównania międzylaboratoryjne – z użyciem stopera elektronicznego HS-1000

W roku 2010 i w latach wcześniejszych GUM organizował w dziedzinie czasu i częstotliwości porównania międzylaboratoryjne ze stoperem HS-1000 jako wzorcem przenośnym. Dobór wzorca przenośnego odpowiadał potwierdzeniu zdolności pomiarowej laboratoriów do wzorcowania stoperów sterowanych ręcznie i wszystkie uczestniczące w porównaniu laboratoria uzyskały wynik pozytywny. Jednakże ze względu na typowe parametry metrologiczne tego rodzaju wzorca, jego udział niepewności w końcowym wyniku pomiaru był stosunkowo duży. Podjęta w 2010 roku próba wyznaczenia w stoperze HS-1000 zależności wartości o.w.cz. (odchylenia względnej częstotliwości) wewnętrznego generatora kwarcowego



wego od temperatury otoczenia potwierdziła, że w przypadku tego typu wzorca jest to zależność paraboliczna, ale niestety ze zmiennymi w czasie wartościami współczynników.

Porównanie 2011 roku

Przedmiot porównania

W celu podniesienia precyzji porównania w zakresie potwierdzenia zdolności pomiarowej laboratoriów do wzorcowania stoperów sterowanych ręcznie, w GUM zbudowano wzorec oparty na termostатовanym generatorze kwarcowym (OCXO) o sygnale wyjściowym 5 MHz z niewielką zależnością o.w.cz. od zmian temperatury zewnętrznej w warunkach laboratoryjnych (obserwowany zakres zmian o.w.cz.: ok. $2 \cdot 10^{-8}$ Hz/Hz). Z generatora wyprowadzono trzy przestrajalne sygnały symulujące pracę silnika krokowego zegara elektronicznego odstrojone od częstotliwości 1 Hz (okresu 1 s) w zakresie ± 1 s/d (odstro-

jenie wyrażone w s/d odpowiada względnemu przyrostowi błędowi wskazania zegara czy sekundomierza). Elementem symulującym jest cewka, która generuje sygnał impulsowy o parametrach zbliżonych do parametrów sygnału silnika krokowego.

Żądaną wartość odstrojenia sygnału 1 Hz od wartości nominalnej uzyskuje się poprzez podzielenie sygnału 5 MHz przez $5 \cdot 10^6$ z pominięciem lub dodaniem n okresów. Wówczas uzyskuje się sygnał 1 Hz odstrojony o $n/(5 \cdot 10^6) \cdot 86\,400$ s/d od wartości nominalnej, gdzie n to liczba pominiętych lub dodanych okresów.



Generator z mikroprocesorowym symulatorem sygnału z silnika krokowego zegara elektronicznego

fot. arch. własne

Dla potrzeb porównania zasymulowano następujące odstrojenia:

- dla pierwszego symulowanego odstrojenia: $(-0,174 \pm 0,012)$ s/d ($n = 10$),
- dla drugiego symulowanego odstrojenia: $(0,120 \pm 0,012)$ s/d ($n = -7$),

- dla trzeciego symulowanego odstrojenia: $(0,327 \pm 0,012)$ s/d ($n = -19$).

W powyższych wartościach niepewności uwzględniono udział chronokomparatora, użytego do weryfikacji uzyskanych wartości odstrojeń oraz zakładaną maksymalnie czterokrotnie większą niż obserwowaną w GUM niestabilność generatora ($8 \cdot 10^{-8}$ Hz/Hz).

Przebieg porównania

Pomiary w poszczególnych laboratoriach, biorących udział w porównaniu, były wykonywane zgodnie z procedurą pomiarową stosowaną przez dane laboratorium przy wzorcowaniu sekundomierzy sterowanych ręcznie. Uczestnicy porównania wykonywali pomiary za pomocą chronokomparatora i uzyskiwali wartości każdego z trzech symulowanych odstrojeń. Pomiary były przeprowadzane po dwóch godzinach nagrzewania wzorca przenośnego. W celu zapewnienia kontroli o.w.cz. wzorca przenośnego, pomiary w GUM zostały wykonane na początku, w środku i na końcu porównania.

Analiza wyników porównań

Przy ocenie współczynnika równoważności E_i wyników pomiarów za wartość odniesienia przyjęto wyniki pomiarów przeprowadzonych w GUM. Zastosowano następujące wzory:

$$E_i = \frac{M_i - M_{ref}}{\sqrt{U_{M_i}^2 + U_{ref}^2}} \quad (1)$$

W powyższym wzorze: indeks dolny „i” przy opisywanej wielkości oznacza, że wielkość dotyczy danego

Tabela: Przykładowe wyniki porównania z 2011 r. (dla jednego z symulowanych odstrojeń)

Uczestnik	Wyniki pomiarów (s/d)			E _i		
	przed korektą	po korekcie	wg CMC	przed korektą	po korekcie	wg CMC
LAB 1	0,138 ± 0,016	0,138 ± 0,022	0,138 ± 0,022	0,900	0,718	0,718
LAB 2	0,143 ± 0,031	0,143 ± 0,058	0,143 ± 0,069	0,692	0,388	0,328
LAB 3	0,110 ± 0,016	-	0,110 ± 0,016	0,500	-	0,500
LAB 4	0,14 ± 0,06	-	0,14 ± 0,06	0,327	-	0,327
LAB 5	0,088 ± 0,030	0,088 ± 0,055	0,088 ± 0,055	0,990	0,568	0,568
LAB 6	0,116 ± 0,016	-	0,116 ± 0,016	0,200	-	0,200
LAB 7	0,096 ± 0,019	-	0,096 ± 0,026	1,068	-	0,838
LAB 8	0,110 ± 0,014	0,110 ± 0,016	0,110 ± 0,026	0,542	0,500	0,349
LAB 9	0,115 ± 0,021	0,115 ± 0,024	0,115 ± 0,024	0,207	0,186	0,186

uczestnika porównania, a indeks dolny „ref” przy opisywanej wielkości oznacza, że wielkość dotyczy wartości odniesienia, wyznaczonej przez laboratorium odniesienia. Gdy współczynnik równoważności spełnia zależność tak, że $|E_i| \leq 1$, wówczas wyniki pomiarów są równoważne (zweryfikowane pozytywnie).

W kilku laboratoriach moduł $|E_i| > 0,5$, a dla jednego laboratorium $|E_i| > 1$ (Tab. – kolumny: „przed korektą”). Z analizy przedstawionych budżetów niepewności wynika, że główną tego przyczyną było zwykle zbyt optymistyczne założenie symetrycznego rozkładu zakresu zmian błędu zera chronokomparatora wokół wartości błędu zera po pięciu minutach nagrzewania i brak uwzględnienia mniej korzystnego przypadku, gdy wartość błędu zera po pięciu minutach nagrzewania znajduje się w dolnej lub górnej granicy zmienności. Analizując następnie przebiegi czasowe zmiany wartości błędu zera od czasu włączenia wszystkich chronokomparatorów biorących udział w porównaniu, okazało się, że chociaż okres pięciu minut od czasu włączenia jest wystarczający do wzorcowania stope-

czyli typowo dwukrotne zwiększenie tego składnika, skutkiem czego laboratoria biorące udział w porównaniu zweryfikowały w tym zakresie swoje instrukcje wzorcowania i przeliczyły ponownie wyniki pomiarów (Tab. – kolumny: „po korekcie”).

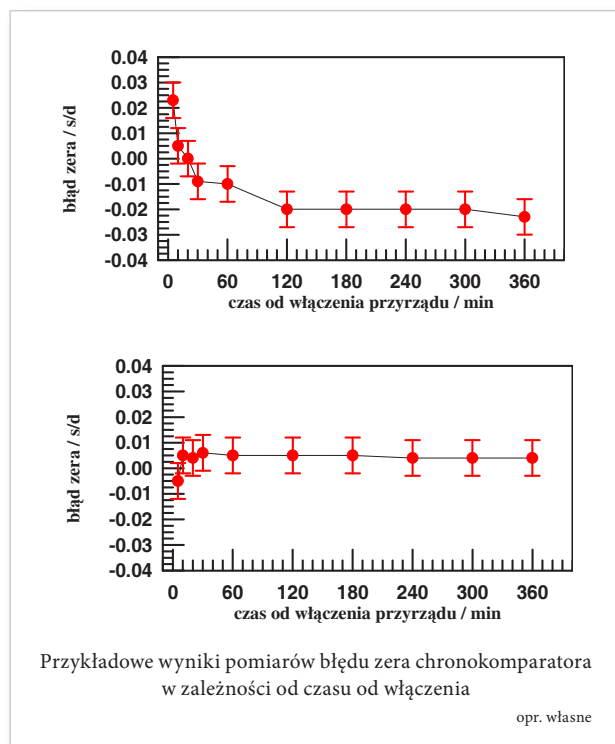
Ponadto, w kilku przypadkach stwierdzono wahania wartości wyniku pomiaru, w pojedynczej serii pomiarowej, w obrębie 3 lub więcej kolejnych wskazań, np. dla LAB 7: 0,18 s/d, 0,19 s/d, 0,20 s/d, 0,21 s/d, co oznaczało, że czujnik chronokomparatora odbierał sygnał zakłócony (LAB 7 wykonywało pomiary w czasie, gdy trwał remont sąsiednich pomieszczeń, gdzie znajdowało się prawdopodobne źródło zakłóceń). Laboratoria powinny w tego typu przypadkach odpowiednio modyfikować warunki pomiaru, np. przez korekcję ustawienia cewki symulującej sygnał z silnika krokowego zegara względem czujnika chronokomparatora, dobór momentu pomiaru, aby uniknąć wpływu zaburzeń zewnętrznych i uzyskać stabilny wynik pomiaru (dopuszczalne są zmiany w zakresie co najwyżej dwu kolejnych wskazań). W zakresie przyjętych przez laboratoria wartości CMC, wszystkie laboratoria uzyskały wynik pozytywny (Tab. – kolumny: „wg CMC”).

Podsumowanie

Porównanie z 2011 roku potwierdziło zdolności pomiarowe we wszystkich laboratoriach biorących udział w porównaniu. Dodatkowo zwrócono uwagę na charakterystykę pracy chronokomparatorów, co przełożyło się na poprawę budżetów niepewności i wiarygodności wykonywanych pomiarów. Obecnie w GUM trwają przygotowania zmierzające do ulepszenia nowego wzorca i zastosowania w nim symulacji sygnału generatora kwarcowego zegarka elektronicznego.

Bibliografia

- [1] PN-EN ISO/IEC 17025:2005 *Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących*.
- [2] ILAC P9:11/2010 *Polityka ILAC dotycząca uczestnictwa w badaniach biegłości*.



rów, ale zwykle po tym czasie błąd zera jest właśnie na granicy zmienności.

W efekcie zaproponowano przyjęcie składnika niepewności standardowej związanej z estymatą zakresu zmian błędu zera (ΔM) w postaci:

$$u = \Delta M / \sqrt{3} \quad (2)$$

Stanowiska pomiarowe do badania analizatorów wydechu

Robert Kordulasiński, Jolanta Wasilewska, Elżbieta Lenard

Poniższy artykuł przedstawia opis stanowisk pomiarowych do badania analizatorów wydechu oraz problemy związane z wytwarzaniem wzorca stężenia masowego etanolu w powietrzu.

Analizatory wydechu, przyrządy do pomiaru zawartości alkoholu etylowego w wydychanym powietrzu, zwane dalej „analizatorami”, stanowią ważny element polityki państwa w zakresie zapewnienia porządku publicznego, bezpieczeństwa na drogach oraz ochrony zdrowia. Analizatory dzielą się na: dowodowe analizatory wydechu, testery – do pomiarów wstępnych, blokady alkoholowe – stosowane w samochodach przy rozrusznikach, wskaźniki – do użytku powszechnego. Wszystkie te przyrządy są powszechnie stosowane w kraju i na świecie i służą do kontroli trzeźwości. Wielkością mierzoną jest stężenie masowe alkoholu w wydychanym powietrzu. Najczęściej stosowane są przez policję, wojsko, pogotowie, izby wytrzeźwień, straż pożarną, straż graniczną, agencje ochrony, zakłady pracy, przychodnie odwykowe i szpitale.

Spójność pomiarową w Polsce, w zakresie pomiaru zawartości alkoholu etylowego w powietrzu, zapewnia Główny Urząd Miar (GUM).

Analizatory wzorcują się za pomocą tzw. wilgotnych wzorców etanolowych (zalecanych przez OIML – Międzynarodową Organizację Metrologii Prawnej) oraz za pomocą suchych wzorców etanolowych.

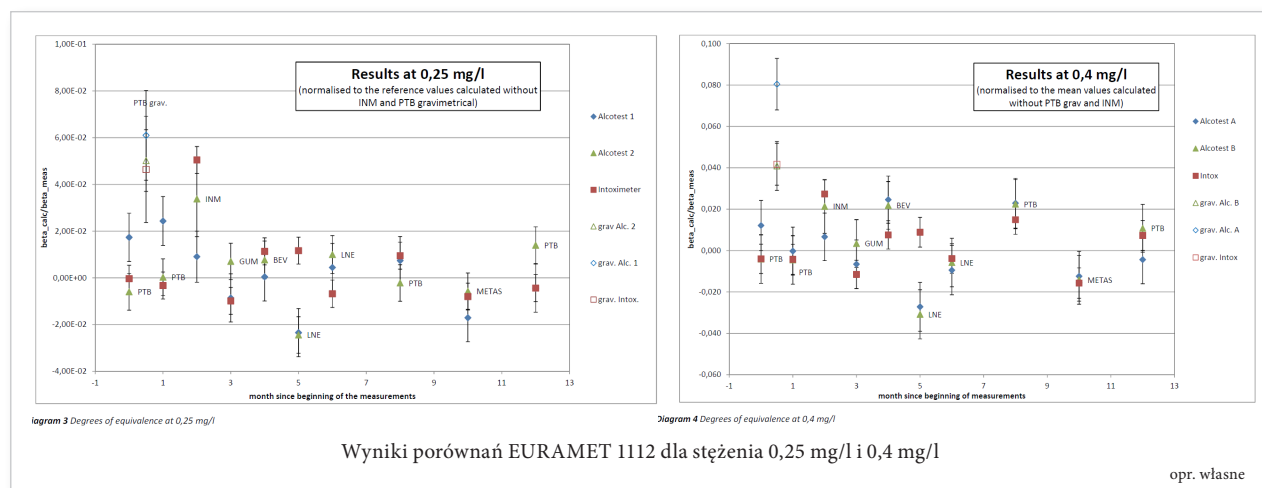
Kompetencje techniczne GUM w zakresie wzorcowania analizatorów za pomocą wytwarzanych *in statu nascendi* wilgotnych wzorców etanolowych zostały potwierdzone w porównaniach międzynarodowych EURAMET 1112 „Wzorce etanolowe”.

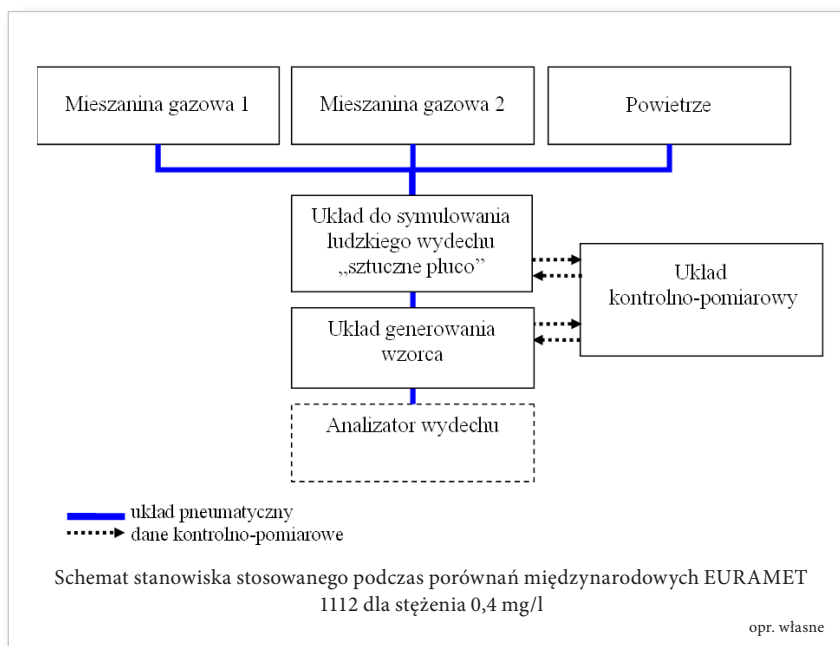
Zdolności pomiarowe i kompetencje techniczne laboratoriów akredytowanych, wzorcujących analizatory na terenie kraju zostały potwierdzone podczas porównań międzylaboratoryjnych krajowych przeprowadzonych przez GUM w 2011 roku.

Stanowisko pomiarowe do wzorcowania analizatorów metodą wilgotnych wzorców etanolowych

Stanowisko pomiarowe składa się z układu do symulacji ludzkiego wydechu, tzw. „sztucznego płuca” oraz układu generatorów wzorców.

Układ generowania wilgotnego wzorca etanolowego składa się z naczyń barbotażowych służących do nasycania przepływającego gazu parami wody i etanolu. Naczynie zawiera roztwór wodny etanolu o odpowiednim stężeniu masowym, utrzymywany w temperaturze 34 °C. Wartość





stężenia masowego etanolu $C_{et(g)}$ (wyrażona w mg/l) w wzorcu gazowym będącym w stanie równowagi z fazą ciekłą wynika z prawa Henry’ego, które dla pary etanol-woda przyjmuje postać tzw. wzoru Dubowskiego.

$$C_{et(g)} = 0,04145 \cdot C_{et(c)} \cdot e^{(0,06583 \cdot t)} \quad (1)$$

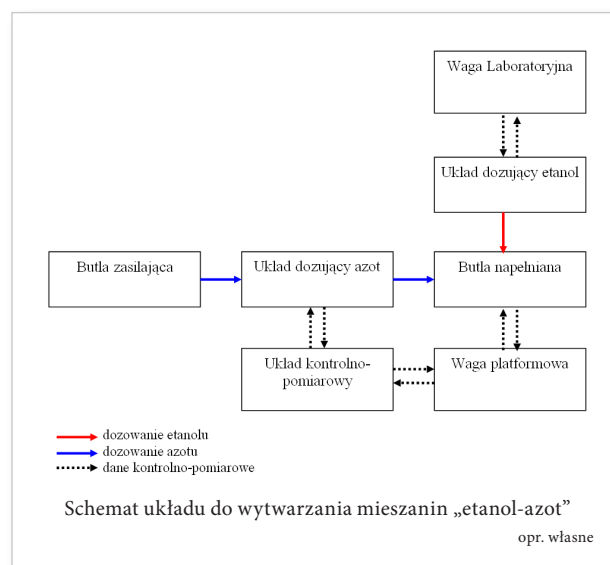
Równanie to zawiera empirycznie wyznaczone współczynniki, dlatego też w Laboratorium Gęstości, Lepkości i Analizy Spektralnej M55 GUM w ramach prac badawczo-rozwojowych zaprojektowano, wykonano i uruchomiono stanowiska pomiarowe do wytwarzania i badania analizatorów metodą suchych wzorców etanolowych.

Stanowisko pomiarowe do wzorcowania analizatorów metodą suchych wzorców etanolowych

Metoda wzorców suchych polega na wytworzeniu metodą grawimetryczną, odpowiednim przygotowaniu i podaniu mieszaniny azotu i etanolu, na wejście badanego analizatora.

Do napełnianej butli gazowej, w której wytworzono podciśnienie, podaje się odpowiednią ilość bezwodnego etanolu w fazie ciekłej za pomocą strzykawki dozującej. Etanol pod wpływem niskiego ciśnienia ulega rozprężeniu w butli do fazy gazowej. Następnie do butli wtłacza się odpowiednią ilość czystego azotu, który zarazem przemywa układ aplikacji etanolu. Proces jest nadzorowany przez system kontrolno-pomiarowy.

Układ do wytwarzania mieszanin wzorcowych



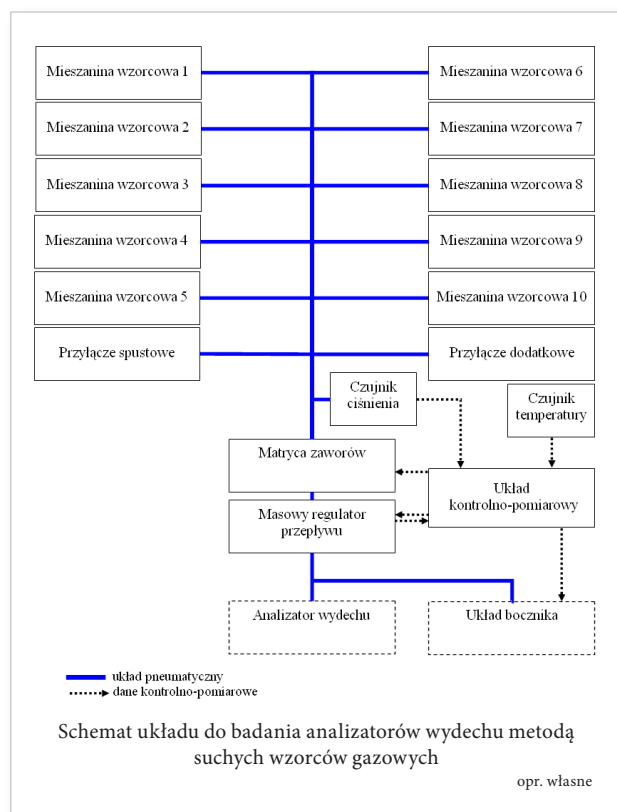
Ułamek molowy wytworzonego wzorca gazowego wynosi:

$$\chi = \frac{\frac{m_{et}}{M_{et}}}{\frac{m_{et}}{M_{et}} + \frac{m_{az}}{M_{az}}} \quad (2)$$

gdzie:

- m_{et} – naważka etanolu,
- M_{et} – masa molowa etanolu,
- m_{az} – masa azotu,
- M_{az} – masa molowa azotu.

Układ do badania analizatorów za pomocą suchych wzorców etanowych



Następnie mieszaninę gazową podłącza się do układu do badania analizatorów, który przygotowuje odpowiednio mieszaninę i wyznacza wartość stężenia etanolu w warunkach pomiaru.

Układ do badania analizatorów wydechu składa się z zestawu butli (z gazem wzorcowym o różnym stężeniu), w których gaz wzorcowy jest kondycjonowany, a następnie doprowadzany układem pneumatycznym do badanego analizatora.

Kondycjonowanie gazu wzorcowego polega na:

- wstępnym zredukowaniu ciśnienia do poziomu ok. 2 bar,

- podgrzaniu do zadanej temperatury,
- wygenerowaniu „wydechu” (z zadaniem przez użytkownika profilem przepływu).

Wartość stężenia etanolu we wzorcu gazowym w warunkach pomiaru oblicza się ze wzoru:

$$C = \frac{\chi \cdot M_{et} \cdot T_n \cdot P_p}{V_n \cdot P_n \cdot T_p} \quad (3)$$

gdzie:

- χ – ułamek molowy mieszaniny wzorcowej,
- M_{et} – masa molowa etanolu,
- T_n – temperatura bezwzględna w warunkach normalnych = 273,15 K,
- T_p – temperatura w warunkach pomiaru (K),
- P_n – ciśnienie w warunkach normalnych = 1013,25 hPa,
- P_p – ciśnienie w warunkach pomiaru,
- V_n – objętość mola gazu w warunkach normalnych = 22,4138 dm³.

Podsumowanie

Laboratorium Gęstości, Lepkości i Analizy Spektralnej Głównego Urzędu Miar w ramach prac badawczo-rozwojowych (w latach 2011-2013) opracowało i zbudowało własne układy do badania analizatorów wydechu metodą suchych wzorców etanowych. W chwili obecnej kończą się prace nad układem do badania analizatorów metodą mokrych wzorców etanowych.

Opracowane stanowiska pomiarowe umożliwią:

- przeprowadzenie badań analizatorów wydechu w oparciu o zalecenie OIML R126 (2012),
- nawiązanie partnerskiej współpracy z innymi krajowymi instytutami metrologicznymi (NMI) w zakresie porównań tych wzorców.
- poprawienie wiarygodności i zmniejszenie niepewności wykonywanych pomiarów.

VI Kongres Metrologii



W dniach od 19 do 22 czerwca 2013 r. odbył się VI Kongres Metrologii. Jest to cykliczna krajowa konferencja naukowa adresowana do szeroko pojętych środowisk metrologicznych. Obrady konferencji odbywają się co trzy lata i organizowane są przez kolejne ośrodki akademickie. Tegoroczny Kongres, zorganizowany przez Politechnikę Świętokrzyską oraz Komitet Metrologii i Aparatury Naukowej Polskiej Akademii Nauk, odbywał się w Kielcach i w Sandomierzu, pod hasłem „**Metrologia królową badań stosowanych**”. Kongresowi przewodniczył i patronował Rektor Politechniki Świętokrzyskiej prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak, dr h. c. W obradach uczestniczył Przewodniczący Komitetu Metrologii i Aparatury Naukowej Polskiej Akademii Nauk, prof. dr hab. inż. Janusz Mrocza.

Główny Urząd Miar aktywnie uczestniczył w Kongresie Metrologii. Pracownicy Urzędu przedstawili dwanaście referatów, w tym na specjalnej sesji Głównego Urzędu Miar i w trakcie dwóch wykładów plenarnych. W obradach uczestniczyło Kierownictwo GUM, z Prezes GUM Janiną Marią Popowską.

Poniżej tematy referatów, które przedstawili na Kongresie pracownicy GUM:

1. Jerzy Borzymiński: *Kierunki rozwoju terminologii metrologicznej w pracach Międzynarodowego Biura Miar i Międzynarodowej Organizacji Metrologii Prawnej.*
2. Albin Czubla: *Precyzyjny światłowodowy transfer czasu i częstotliwości w relacji GUM-AOS (420 km).*
3. Paweł Fotowicz: *Historyczna droga kształtowania się teorii niepewności pomiaru.*
4. Paweł Fotowicz: *Współczesne podejście dotyczące wyrażania niepewności pomiaru.*
5. Paulina Kamińska: *Zmiany w podejściu do prawnej kontroli metrologicznej.*
6. Robert Kordulasiński: *Stanowiska pomiarowe do badania analizatorów wydechu.*
7. Elżbieta Michniewicz: *Misja, rola i zadania Głównego Urzędu Miar, jako NMI, w świetle dokumentów międzynarodowych i krajowych.*
8. Zbigniew Ramotowski: *Europejska współpraca metrologiczna w ramach programów EMRP i EMPIR – udział GUM w wybranych projektach.*
9. Patrycja Ruśkowska: *Podstawowe jednostki miar a stałe fizyczne – rekomendacje XXIV Generalnej Konferencji Miar.*
10. Grzegorz Sadkowski: *Zaawansowane metody wzorcowania obciążen przekładników.*
11. Piotr Sosinowski: *Modernizacja przesuwu karetki pomiarowej na stanowisku komparatora interferencyjnego do wzorcowania wzorców kreskowych.*
12. Robert Szumski: *Pomiary długich płytek wzorcowych na zmodernizowanym stanowisku pomiarowym z interferometrem laserowym.*

Europejska współpraca metrologiczna w ramach programów EMRP i EMPIR – udział GUM w wybranych projektach

Zbigniew Ramotowski

W artykule przedstawiono genezę i zasady prowadzenia programów badawczo-rozwojowych dziedzinie metrologii: iMERA, iMERA PLUS, EMRP oraz założenia dla ich następcy – programu EMPIR.

Wstęp

Zmiany ustrojowe przełomu lat 80. i 90. zaowocowały w roku 1996 przystąpieniem Głównego Urzędu Miar, jako krajowej instytucji metrologicznej (NMI) wówczas kraju stowarzyszonego, do Europejskiej Współpracy w Zakresie Wzorców Pomiarowych (EUROMET). Już wtedy najbardziej aktywni członkowie tej organizacji, spodziewając się znacznego zwiększenia zakresu prac, związanego z przewidywanym podwojeniem liczby członków, rozpoczęli dyskusję na temat sposobów uzyskania zewnętrznego wsparcia finansowego umożliwiającego sprostanie tym nowym wyzwaniom. Dyskusja ta znalazła swoje formalne odzwierciedlenie w realizowanym w latach 2002–2003 projekcie MERA, dotyczącym planowania obszaru europejskich badań w metrologii. W jego efekcie wytyczono ścieżkę rozwoju europejskiej metrologii przy wykorzystaniu wsparcia finansowego ze strony Unii Europejskiej.

Pierwszą fazę wdrażania przyjętych wcześniej rozwiązań, głównie poprzez opracowanie indywidualnych ścieżek rozwoju metrologii dla różnych dziedzin pomiarowych w okresie do 2020 r., tzw. „roadmaps”, stanowił realizowany w latach 2005–2008 program iMERA, współfinansowany przez UE wg zasad 6. Programu Ramowego. Kolejna faza wdrożeń – realizowany w latach 2009–2011 program iMERA Plus uwzględniał już realizację wspólnych projektów badawczych (JRP) z obszaru typowych zadań NMI – wzorców i technik pomiarowych, w tym przypadku z dziedziny długości oraz elektryczności i magnetyzmu, jak również z obszaru „Zdrowia”. Poprzedzony on był, koniecznym ze względu na wymagania UE dotyczące współfinansowania, przekształceniem EUROMET w organizację posiadającą osobowość prawną – Europejskie Stowarzyszenie Krajowych

Instytucji Metrologicznych (EURAMET e.V.). Znacznie bardziej zaawansowany pod względem różnorodności obszarów badań, form realizacji, liczby krajów uczestniczących, możliwości udziału osób i podmiotów spoza NMI, wielkości budżetu, jak również poziomu dofinansowania jest trwający obecnie następca wymienionych wcześniej programów, Europejski Program Badawczo-Rozwojowy w dziedzinie Metrologii – EMRP, realizowany zgodnie z Decyzją Parlamentu Europejskiego i Rady NR 912/2009/WE z dnia 16 września 2009 r. [1], sygnowany często skrótem EMRP A169(185) dla odróżnienia go od dwóch poprzednich faz, którym po ich zakończeniu przypisano również wspólną nazwę EMRP. Wspomniane rozszerzenie wskazuje na oparcie tego programu, w odróżnieniu od wcześniej wspomnianych, początkowo na artykule 169 Traktatu z Nicei [2], następnie na odpowiadającym mu artykule 185 Traktatu z Lizbony [3]: „Przy urzeczywistnieniu wieloletniego programu ramowego Wspólnota może przewidzieć [...] udział w programach badawczych i rozwojowych podjętych przez kilka Państw Członkowskich, w tym udział w strukturach utworzonych w celu wykonania tych programów”. Ze względu na potrzebę kontynuowania badań rozpoczętych w ramach programu EMRP, wysoką ocenę poziomu realizacji biegnącego obecnie programu przyznaną przez KE, jak również potrzebę, wynikającą z wyrażonych w dokumencie Horizon 2020 [4] zapisów strategii KE, dotyczących rozszerzenia obszaru badań i zwrócenia większej uwagi na zagadnienia związane z transferem technologii, EURAMET podjął inicjatywę przygotowania założeń dla następcy programu EMRP pod nazwą EMPIR – Europejski Program Badań i Innowacyjności w Metrologii. Przewiduje się, że decyzja PE w sprawie jego rozpoczęcia zostanie podjęta jeszcze w roku 2013 tak, aby mógł on wystartować w roku 2014.

Udział Głównego Urzędu Miar w programie EMRP

NMI starające się o przystąpienie do nowej organizacji EURAMET, co stanowiło warunek konieczny do wzięcia udziału w programie iMERA Plus oraz późniejszym EMRP A169(185), musiały zadeklarować posiadanie osobowości prawnej. W przypadku kilku z nich, w inny sposób umocowanych prawnie – w tym GUM, spowodowało to zablokowanie lub opóźnienie w przystąpieniu do wspomnianych programów. GUM, który brał udział w programie iMERA nie mógł z tego powodu uczestniczyć w programie iMERA Plus, ze znacznym opóźnieniem zgłosił również swój akces do programu EMRP A169(185). Ze względu na to, że budżet tego programu został już wcześniej zamknięty, udział finansowy GUM został ograniczony do poziomu 0,21 %. Odkryło się to kosztem zmniejszenia budżetu PTB (Niemcy). W związku z tym, że całkowity budżet tego programu wynosi 400 mln €, z czego połowę stanowi wkład własny uczestniczących w nim NMI, udział własny GUM wyniósł 420 tys. €, przy czym 10 % tej kwoty stanowi wkład w gotówce, a pozostała część jest wnoszona jako koszty pracy wykonanej przy realizacji wspólnych projektów badawczych (JRP). Podkreślić należy, że GUM nie otrzymuje zewnętrznych środków i całość ponoszonego wkładu własnego wygospodarowuje ze swojego budżetu. W okresie 7 lat trwania programu przewidziano podjęcie około 200 JRP z 7 obszarów tematycznych: Energia, Środowisko, Przemysł, Zdrowie, Jednostki SI, Nowe Technologie, Nowe Wyzwania, wyłonionych w wyniku 11 konkursów ogłaszanych w latach 2009–2013. Poza realizacją wspólnych projektów badawczych, w których w ramach składki wnoszonej przez każde z NMI uczestniczyć z prawem dofinansowania ze strony UE mogą również Instytucje Desygnowane (spoza NMI) do utrzymywania państwowych wzorców jednostek miar, program przewiduje również możliwość skorzystania z trzech rodzajów grantów wspomagających realizację JRP: grantu dla profesorów spoza NMI i DI (REG), grantu dla młodych naukowców otwartego na wszystkie środowiska (RMG) oraz grantu dla początkujących (ESRMG), skierowanego jedynie do pracowników NMI i DI. Po 5 z 7 lat trwania programu GUM jako polskie NMI, dwie polskie instytucje Desygnowane – Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych INTIBS, Narodowe Centrum Badań Jądrowych NCBJ / Ośrodek Radioizotopów POLATOM oraz Uniwersytet Wrocławski, Politechnika Śląska i Uniwersytet Zielonogórski uczestniczą łącznie w 8 JRP (GUM w 6), 2 grantach REG (Politechnika Śląska,

Uniwersytet Zielonogórski), 2 grantach RMG (GUM) i jednym grantem ESRMG (GUM). Prace te dotyczą obszarów: Środowisko, Przemysł, Jednostki SI i Nowe Technologie, a realizowane są w ramach JRP ukierunkowanych na zagadnienia związane z pomiarami ciśnienia, temperatury i wilgotności w atmosferze, pomiarami dotyczącymi utylizacji odpadów radioaktywnych, promieniowania jonizującego w zastosowaniach przemysłowych, charakterystyk elektromagnetycznych w zakresie mikrofalowym materiałów stosowanych w przemyśle, elementów terapii radiacyjnej, nowych technik przekazywania jednostki temperatury, nowego podejścia do zagadnienia szacowania niepewności pomiaru, zaawansowanymi pomiarami kąta płaskiego, pomiarami siły w zakresie meganiutona, automatyzacji pomiarów impedancji oraz pomiarami dużych odległości w zastosowaniach przemysłowych.

We wspomnianym okresie 5 z 7 lat trwania programu i wniesieniu gotówkowego wkładu własnego odpowiednio w wysokości 30 tys. € (z 42 tys. €) strona polska uzyskała prawie dziesięciokrotny zwrot poniesionych kosztów, otrzymując dofinansowanie ze strony UE w wysokości 414 tys. €, przez co zapewniła już sobie uzyskanie 98,5 % nominalnego dofinansowania ze strony UE, przewidzianego na cały okres trwania programu.

Założenia do programu EMPIR

Wśród kluczowych założeń do programu EMPIR wyróżnić można:

- Artykuł 185 Traktatu z Lizbony jako podstawę prawną do jego wdrożenia,
- całkowity budżet w wysokości sumy budżetów programu iMERA PLUS oraz EMRP A169(185), równy 600 mln €,
- poziom współfinansowania ze strony UE równy poziomowi dla programu EMRP A169(185), wynoszący 50 %,
- EURAMET e.V. jako ciało wdrażające program, przy zachowaniu dotąd funkcjonujących struktur pracujących na potrzeby EMRP A169(185), w celu zapewnienia płynnej transformacji tego programu w program EMPIR,
- zapewnienie możliwości uczestniczenia na poziomie całości programu wszystkim krajom członkowskim EURAMET oraz krajom stowarzyszonym, mogącym zadeklarować odpowiednie zasoby techniczne i finansowe,
- zapewnienie możliwości współfinansowanego ze strony UE uczestniczenia na poziomie wspólnych

projektów badawczych zewnętrznym europejskim i międzynarodowym partnerom zgodnie z wytycznymi dokumentu Horizon 2020,

- zróżnicowanie zasad tworzenia konsorcjów w zależności od typu projektu, przy zapewnieniu równowagi między harmonijnym wdrażaniem na forum europejskim i otwarciem na najnowsze osiągnięcia zewnętrzne,
- delegowanie przez uczestników EMPIR po jednym reprezentancie do Komitetu EMRP/EMPIR z siłą głosu wynikającą z przyjęcia systemu pierwiastkowego, opartego o zadeklarowany wkład własny każdego z uczestników.

Prace realizowane w ramach EMPIR mieszczą się w 5 blokach tematycznych, a ich planowane finansowanie wynosi: Nauka – 45 %, Innowacje 18 %, Współpraca 12 %, Normalizacja 10 %, Zarządzanie 5 %.

Przewiduje się przeznaczenie łącznie 90 mln € na dofinansowanie podmiotów spoza NMI/DI, a zadeklarowany wstępnie udział całkowity GUM wynosi 2,5 mln €.

Podsumowanie

Dotychczas zrealizowane lub biegnące europejskie programy badawczo-rozwojowe dotyczące wsparcia metrologicznego, zwiększenia konkurencyjności i innowa-

cyjności kluczowych dziedzin gospodarki i życia społecznego UE zyskały bardzo wysoką ocenę ekspertów Komisji Europejskiej. Pozwoliła ona na przygotowanie ich następcy – programu EMPIR.

Bibliografia

- [1] Decyzja Parlamentu i Rady NR 912/2009/WE z dnia 16 września 2009 r. w sprawie udziału Wspólnoty w Europejskim Programie Badawczo-Rozwojowym w dziedzinie metrologii, podjętym przez kilka państw członkowskich. *Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 257/12*.
- [2] Traktat z Nicei zmieniający Traktat o Unii Europejskiej, Traktaty ustanawiające Wspólnoty Europejskie i niektóre związane z nimi akty. <http://oide.sejm.gov.pl/>
- [3] Traktat z Lizbony zmieniający Traktat o Unii Europejskiej i Traktat ustanawiający Wspólnotę Europejską podpisany w Lizbonie dnia 13 grudnia 2007 r. *Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 2007/C306/01*.
- [4] Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Horizon 2020 – The Framework Programme for Research and Innovation. *COM(2011) 808 final*.

5 listopada Warszawa, Główny Urząd Miar

Warsztaty GUM pt.

„Udział Polski w Europejskich Programach Metrologicznych – EMRP i EMPIR”

Celem warsztatów będzie podsumowanie dotychczasowego uczestnictwa Polski w programie EMRP oraz przekazanie aktualnych informacji krajowym ośrodkom metrologicznym na temat nowego programu badań w metrologii – EMPIR (*European Metrology Programme for Innovation and Research*), który rozpocznie się w drugiej połowie 2014 r. Referaty wygłoszą m.in. dr Jörn Stenger, przewodniczący EMRP i wiceprzewodniczący EURAMET oraz polscy uczestnicy projektów badawczych, w tym reprezentanci GUM oraz instytucji desygnowanych (DI).

System SOLVIT jako nieformalne narzędzie rozwiązywania sporów obywateli z administracją państw EOG

Marcin Mikiel

Artykuł omawia istotę i schemat działania systemu SOLVIT, jak również relacjonuje spotkanie koordynatorów systemu SOLVIT, które odbyło się w dniach 19-20 czerwca br. w Białobrzegach nad Zalewem Zegrzyńskim.

System SOLVIT (ang. *solve it* – rozwiąż to) został utworzony w 2002 r. przez Komisję Europejską i ma za zadanie pomagać obywatelom i przedsiębiorcom w UE oraz Norwegii, Islandii i Liechtensteinu w rozwiązywaniu ich problemów (sporów) z organami administracji powoływanych państw, z tym że w sporze musi wystąpić element transgraniczności (obywatel nie może „poskarżyć się” na administrację swojego państwa).

SOLVIT działa w oparciu o tzw. centra SOLVIT w tych państwach. W Polsce Centrum SOLVIT działa w Departamencie Spraw Europejskich w Ministerstwie Gospodarki od maja 2004 r. Do systemu SOLVIT problem może zgłosić zarówno obywatel, jak i przedsiębiorca. Wybór właściwego centrum determinuje odpowiednio obywatelstwo lub siedziba przedsiębiorstwa.

Procedura postępowania w ramach systemu SOLVIT

Po zgłoszeniu sprawy (problemu) do SOLVIT, przesłaniu kopii dokumentacji potwierdzającej faktyczne zaistnienie sporu oraz potwierdzeniu przez pracowników SOLVIT, iż zgłoszony problem spełnia kryteria sprawy SOLVIT – właściwe Centrum wprowadza sprawę do bazy danych przeciwko organom administracji drugiego państwa członkowskiego.

W rozwiązanie sprawy zaangażowane są zawsze dwa centra SOLVIT. Pierwsze to tzw. centrum zgłaszające – działające w kraju wnioskodawcy. Drugim natomiast jest centrum prowadzące, działające w kraju w którym dany problem wystąpił. Oba centra współpracują ze sobą w celu praktycznego rozwiązania danego problemu.

Istotną funkcję w bieżącej pracy SOLVIT Polska pełni koordynatorzy SOLVIT w poszczególnych resortach (ministerstwach i urzędach centralnych). Zanim sprawa trafi do internetowej bazy, administrowanej przez Komisję

Europejską, jest opiniowana pod względem ewentualnego naruszenia prawa unijnego (np. sprawa ważenia polskich ciężarówek poza granicami kraju była opiniowana przez GUM).

Do systemu SOLVIT można zgłaszać następujące sprawy:

- wynikające z naruszenia prawa UE z zakresu rynku wewnętrznego,
- spowodowane wadliwą praktyką stosowaną przez administrację innego państwa członkowskiego,
- zawierające element transgraniczny (np. polski obywatel ma problemy z urzędem niemieckim).

SOLVIT nie może zająć się problemem, jeśli:

- nie ma on charakteru „transgranicznego” (np. problem polskiego obywatela z polskim organem administracji),
- dotyczy relacji między przedsiębiorcami,
- dotyczy relacji pomiędzy pracownikiem a przedsiębiorcą,
- dotyczy relacji konsument – przedsiębiorca,
- zostało już wszczęte postępowanie formalne (przykładowo sądowe).

Wśród najczęściej występujących spraw prowadzonych przez CS SOLVIT Polska w roku ubiegłym, zgłoszonym przeciwko organom administracji państw członkowskich EOG¹, wymienić można:

¹ W ramach 300 otrzymanych w 2012 r. spraw PL-EOG do CS PL wpłynęło 66 spraw, które nie zostały zakwalifikowane do żadnej z powyższych kategorii (dotyczące, np. sporów pracowników z pracodawcą).



fot. M. Białowąs

Zabezpieczenia społeczne – 112

Prawo pobytu – 42

Kwalifikacje zawodowe – 27

Podatki – 18

Towary – 10

Usługi – 8

Kontrole drogowe – 7

Kontrole graniczne i celne – 5

Prawo jazdy – 3

Rejestracja pojazdów – 2

Należy przy tym wspomnieć, iż SOLVIT **nie jest serwisem informacyjnym ani siecią udzielającą porad prawnych**. Co istotne, SOLVIT ma charakter **nieformalny**, więc zaproponowane rozwiązanie nie jest dla podmiotu zgłaszającego problem w żaden sposób wiążące, jak również nie ma możliwości jego formalnego zakwestionowania. Dodatkowo, interwencja w ramach systemu SOLVIT nie wstrzymuje biegu terminów innych postępowań (np. odwołania się od decyzji administracyjnej). Czas na rozwiązanie problemu przyjętego przez Centrum SOLVIT Prowadzące wynosi 10 tygodni.

System SOLVIT współpracuje z innymi sieciami działającymi „pod patronatem” Komisji Europejskiej takimi, jak: Twoja Europa, EURES – Sieć Europejskich Ofert Pracy, EU-Pilot – nieformalny system wymiany informacji w sprawie zapytań oraz skarg obywateli i przedsiębiorców, związanych ze stosowaniem prawa, EEN – sieć świadcząca pomoc i informacje dotyczące prawa UE oraz pomoc w znalezieniu partnerów biznesowych, ECK – Europejskie Centrum Konsumenckie, IMI – aplikacja internetowa umożliwiająca wymianę informacji pomiędzy urzędami państw UE, PCP – Punkt Kontaktowy ds. Produktów.

Spotkanie koordynatorów SOLVIT

W dniach 19-20 czerwca br., w Białobrzegach nad Zalewem Zegrzyńskim, z udziałem przedstawiciela GUM, odbyło się spotkanie koordynatorów SOLVIT, na którym omówiono raport z działalności CS Polska w 2012 r. W raporcie wskazano na wysoki poziom rozwiązywalności spraw przeciwko Polsce (86 %), jak również dużą ilość spraw prowadzonych przez CS Polska jako Centrum SOLVIT zgłaszające (piąte miejsce wśród wszystkich centrów SOLVIT).

Podczas spotkania omówiono również prace nad nową bazą SOLVIT oraz projektem nowego zalecenia Komisji Europejskiej w sprawie zasad funkcjonowania SOLVIT – sieci rozwiązywania problemów rynku wewnętrznego. Dużą uwagę zwrócono na kwestie promocji SOLVIT. Jako cele działań promocyjnych wymieniono wzrost rozpoznawalności sieci w Polsce, informowanie o kryteriach koniecznych do przyjęcia sprawy przez SOLVIT (spadek zgłaszanych spraw „nie solvitowych”) oraz wzrost zainteresowania siecią wśród przedsiębiorców.

Kontakt z Centrum Solvit Polska:

e-mail: solvit@mg.gov.pl

tel: +48 22 693 53 60

faks: +48 22 693 40 80

Bibliografia

- [1] Materiały ze spotkania koordynatorów sieci SOLVIT – Białobrzegi 2013 r.
- [2] Informacja o Centrum SOLVIT Polska dostępna na stronie internetowej Ministerstwa Gospodarki.
- [3] Dokumenty własne.

Przyrządy pomiarowe w życiu codziennym

Jarosław Wójcik

W poniższym tekście podejmujemy próbę wyjaśnienia spraw najczęściej nurtujących użytkowników przyrządów pomiarowych.

Każdy z użytkowników przyrządów pomiarowych – właściciel wagi stosowanej w sklepie, odmierzacza paliw użytkowanego na stacji paliw, taksówkarz stosujący taksometr do naliczania należności za kurs – jest zobowiązany do okresowego zgłaszania użytkowanych przez siebie przyrządów pomiarowych do legalizacji ponownej. I wówczas zadaje sobie pytania: *Skąd wynika obowiązek legalizacji? Czy wszystkie przyrządy pomiarowe muszą przejść taką legalizację? Jak mogę sprawdzić, czy okres poprzedniej legalizacji już się skończył?*

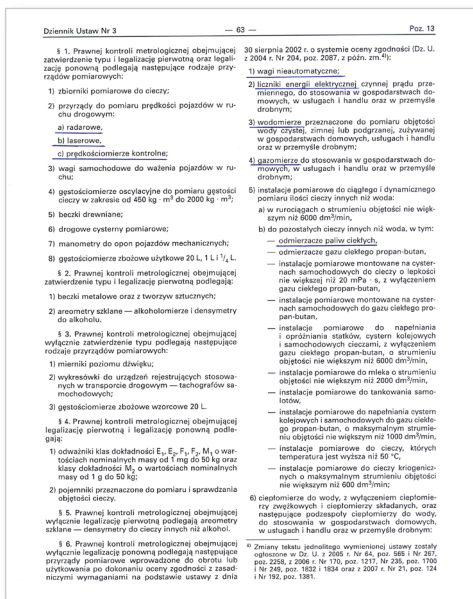
Każdy obywatel słysząc stwierdzenie urzędu: „Bo taki jest obowiązek”, może zadać sobie pytanie „A skąd ten obowiązek wynika?” W naszym przypadku obowiązek legalizacji wynika z dwóch aktów prawnych – Ustawy z dnia 11 maja 2001 r. „Prawo o miarach” i Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej.

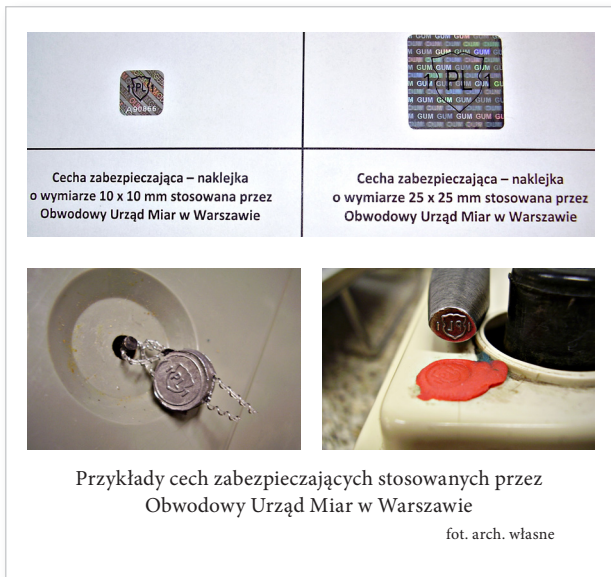
Art. 8 Ustawy określa obszary, w których stosowane przyrządy pomiarowe powinny być zalegalizowane, czyli ochrona zdrowia, ochrona porządku publicznego, rozliczenia, handel, itp., a rozporządzenie Ministra Gospodarki precyzuje, jakiego rodzaju przyrządy podlegają legalizacji.

Po ustaleniu, że użytkowany przez nas przyrząd faktycznie podlega obowiązkowi legalizacji, należałoby sprawdzić, czy jest on zalegalizowany i czy okres tej legalizacji już nie upłynął.

Na każdym przyrządzie pomiarowym musimy odnaleźć tabliczkę znamionową. W przypadku najpopularniejszego przyrządu, jakim jest waga, z reguły znajduje się ona z boku obudowy i zawiera takie informacje, jak nazwa producenta, typ wagi, rok produkcji, klasa dokładności oraz numer fabryczny. Jeżeli waga jest zalegalizowana, to na tabliczce znamionowej powinny się znajdować 3 naklejki: naklejka z wizerunkiem urzędu, który dokonał legalizacji, naklejka z dwoma cyframi roku, w którym legalizacja została dokonana oraz naklejka miesięczna z oznaczeniem miesiąca legalizacji.

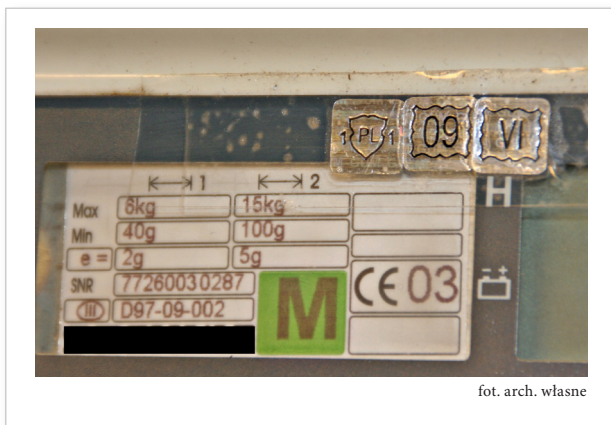
Oprócz cech legalizacyjnych na wadze naniesione są także cechy zabezpieczające. Nakładane są one na elementach regulacji i kalibracji wag, zabezpieczając je przed





nieuprawnioną zmianą parametrów wagi. Cechy zabezpieczające występują w postaci naklejek, mogą być też odciskane na plombach ołowianych lub też odciskane w modelinie za pomocą specjalnego stempla.

Jak już ustalimy miejsca nałożenia wszystkich cech i stwierdzimy, że nie są one uszkodzone – a to jest ważne, bo uszkodzenie którejkolwiek z cech automatycznie powoduje utratę ważności legalizacji – musimy dowiedzieć się, czy nie upłynął okres legalizacji. W tym celu wracamy do tabliczki znamionowej i odczytujemy rok i miesiąc legalizacji oraz określamy jej termin ważności.



Na przedstawionym zdjęciu widzimy wagę zalegalizowaną w czerwcu 2009 r. – świadczą o tym cecha legalizacyjna roczna „09” oraz cecha legalizacyjna miesięczna „VI”. Z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 7 stycznia 2008 r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych można odczytać okres ważności legalizacji – u wagi został on określony na 25 miesięcy.

29
ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI¹⁾
 z dnia 7 stycznia 2008 r.
w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych²⁾

Na podstawie art. 9 pkt 1–5 ustawy z dnia 11 marca 2001 r. – Prawo o miarach (Dz. U. z 2004 r. Nr 243, poz. 2441, z późn. zm.³⁾) zarządza się, co następuje:

Rozdział 1
Przepisy ogólne

§ 1. Rozporządzenie określa:

1) tryb zgłaszania przyrządów pomiarowych do prawnej kontroli metrologicznej;
 2) szczegółowy sposób przeprowadzania prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych;
 3) dowody legalizacji wydawane dla określonych rodzajów przyrządów pomiarowych;

Dziennik Ustaw Nr 5 — 134 — Poz. 29

1	2	3	4	5
11	Ciepłomierze do wody o nominalnym strumieniu objętości nie większym niż 500 m ³ /h, z wyłączeniem ciepłomierzy zwęzkowych i ciepłomierzy składowanych*	c	5 lat	5 lat
12	Przeliczniki wskazujące do ciepłomierzy do wody, z wyłączeniem przetworników wskazujących do ciepłomierzy zwęzkowych*	c	5 lat	5 lat
13	Pary czujników temperatury do ciepłomierzy do wody, z wyłączeniem par czujników temperatury do ciepłomierzy zwęzkowych*	c	5 lat	5 lat
14	Przetworniki przepływu do ciepłomierzy do wody o nominalnym strumieniu objętości nie większym niż 500 m ³ /h, z wyłączeniem przetworników przepływu zwęzkowych*	c	5 lat	5 lat
Przyrządy do pomiaru długości i wielkości związanych				
15	Przyrządy do pomiaru długości tkanin, drutu, kabla, materiałów taśmowych, opatrunkowych i papierowych*	s	37 miesięcy	37 miesięcy
16	Materiałowe miary długości*: 1) przyrządy wstępne 2) przyrządy seryjne, w tym do pomiaru wysokości napełniania zbiorników 3) przyrządy półsztywne, w tym do pomiaru wysokości napełniania zbiorników	c lub s c lub s c lub s	5 lat 5 lat 5 lat	5 lat 5 lat 5 lat
17	Maszyny do pomiaru pola powierzchni skór*	s	37 miesięcy	37 miesięcy
Przyrządy do pomiaru parametrów ruchu				
18	Urządzenia rejestrujące stosowane w transporcie drogowym — tachografy samochodowe	c	nieokreślony	nieokreślony
19	Taksometry elektroniczne*	s	nieokreślony	25 miesięcy
20	Przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów w ruchu drogowym	s	13 miesięcy	13 miesięcy
Przyrządy do pomiaru masy				
21	Odwadzniki: 1) klasy dokładności E ₁ , E ₂ , F ₁ , F ₂ , o wartościach nominalnych masy od 1 mg do 50 kg 2) klasy dokładności M ₁ , o wartościach nominalnych masy od 1 mg do 50 kg oraz klasy dokładności M ₂ , o wartościach nominalnych masy od 1 g do 50 kg	c lub s c	2 lata 3 lata	25 miesięcy 3 lata
22	Wagi nieautomatyczne	c albo c i s	—	25 miesięcy
23	Wagi automatyczne: 1) precyzyjne* 2) przenośnikowe* 3) odważające* 4) dla pojedynczych ładunków*	c albo c i s c albo c i s c albo c i s c albo c i s	25 miesięcy 25 miesięcy 25 miesięcy 25 miesięcy	25 miesięcy 25 miesięcy 25 miesięcy 25 miesięcy
24	Wagi wagonowe do ważenia w ruchu wagonów spiętych*	c albo c i s	13 miesięcy	13 miesięcy
25	Wagi samochodowe do ważenia pojazdów w ruchu	c albo c i s	25 miesięcy	25 miesięcy
Przyrządy do pomiaru gęstości				
26	Areometry szklane — alkoholomierze i densymetry do alkoholu	c lub s	nieokreślony	—
27	Areometry szklane — densymetry do cieczy innych niż alkohol	c lub s	nieokreślony	—

W tym przypadku ważność legalizacji wagi upłynęła 30 czerwca 2011 r. i wagę należy zgłosić do Urzędu Miar do ponownej legalizacji. Z wagą udajemy się więc do punktu obsługi klienta i wypełniamy wniosek o jej legalizację. W przypadku jakichkolwiek trudności w jego wypełnieniu, pracownik urzędu udzieli wszystkich informacji i pomoże go wypełnić. Wniosek zostanie wpisany do rejestru zgłoszeń i po oględzinach zewnętrznych, pracownik przystąpi do jej sprawdzania.



Wzorce masy ze stali nierdzewnej niemagnetycznej stosowane do sprawdzania wag kl. III o obciążeniu max. do 15 kg
 fot. arch. własne



fol. arch. własne

ku wagi. Tutaj odpowiednie służby wodociągowe, energetyczne lub gazownicze dbają o ich legalizację. Nie możemy sami zdjąć tych przyrządów z sieci i zanieść do urzędu miar. Oczywiście możemy spróbować sprawdzić, czy znajdujący się w naszym domu wodomierz i licznik energii elektrycznej jest zalegalizowany i czy czas jego legalizacji już nie upłynął.

W tym celu musimy go dokładnie obejrzeć i sprawdzić naniesione na nim cechy legalizacyjne. W większości przypadków na tych przyrządach pomiarowych cechy legalizacyjne są odcisnięte na plombach ołowianych. Ponieważ okres legalizacji jest określony w latach, na cechę legalizacyjną składa się cecha legalizacyjna urzę-

Wagę sprawdza się przy pomocy specjalnych wzorców masy o odpowiedniej masie i klasie dokładności.

W dużym uproszczeniu wygląda to tak: wagę obciąża się stopniowo wzorcami masy i obserwuje jej wskazania. Różnica między wskazaniem wagi a masą wzorca to błąd wagi. O ile błąd ten nie przekracza wartości określonej w przepisach, to wagę można zalegalizować.

Na dowód legalizacji na wagę nakładamy cechy legalizacyjne i zabezpieczające, dodatkowo, w niektórych przypadkach można wystawić świadectwo legalizacji.

Interesujące może być również pytanie: *A jak zalegalizować wodomierz lub licznik energii elektrycznej?* Te przyrządy też znajdują się w wykazie przyrządów pomiarowych podlegających legalizacji i służą do naliczania opłat za dostarczone media. W tym przypadku zgłaszanie tych przyrządów do legalizacji wygląda inaczej niż w przypad-



Wizerunek cechy legalizacyjnej urzędu, który dokonał legalizacji i cechę legalizacyjną roczną „13”

fol. arch. własne

du oraz cecha legalizacyjna roczna – brak jest cechy legalizacyjnej miesięcznej.

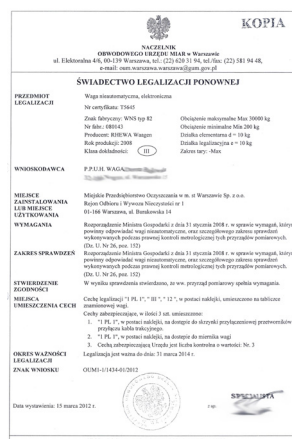
Okresy ważności legalizacji możemy oczywiście sprawdzić w opisywanym już rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych.

Legalizacja przyrządów do pomiaru dostarczanych mediów: tj. wodomierzy, gazomierzy, liczników energii elektrycznej i ciepłomierzy odbywa się w punktach legalizacyjnych. U przedsiębiorcy, który użytkuje i zgłasza duże ilości przyrządów pomiarowych można wydzielić, oznaczyć i odpowiednio wyposażyć w stanowiska kontrolne specjalne pomieszczenie, do którego przychodzi pracownik urzędu miar i dokonu-



Nakładanie cechy zabezpieczającej na śrubie zabezpieczającej dostęp do elementów regulacji wagi oraz świadectwo legalizacji ponownej wagi wystawione przez Naczelnika Obw. UM w Warszawie

fol. arch. własne





Na przedstawionych fotografiach zaprezentowano punkt legalizacyjny liczników energii elektrycznej oraz punkt legalizacyjny wodomierzy
 fot. arch. własne

je legalizacji. Niezbędną pomoc przy legalizacji zapewnia właściciel punktu legalizacyjnego.

Wyznaczenie błędów wskazań licznika energii elektrycznej w dużym uproszczeniu odbywa się poprzez porównanie jego wskazań ze wskazaniami licznika kontrolnego wbudowanego w stanowisko kontrolne, natomiast w przypadku wodomierza legalizacja polega na pomiarze ilości wody która została przez niego przepuszczona. Ilość tej wody jest dokładnie wyznaczona poprzez odczyt na wodowskazie zbiornika kontrolnego. Stanowiska do legalizacji wodomierzy i liczników energii elektrycznej są zautomatyzowane i skomputeryzowane - umożliwiają jednoczesną legalizację kilkunastu lub kilkudziesięciu sztuk przyrządów.

Warto w tym miejscu wspomnieć, że w punkcie legalizacyjnym można dokonać również legalizacji np. taksometrów. W tym przypadku legalizacja taksometru odbywa się w cyklu 2-etapowym. I etap legalizacji odbywa się na stanowisku kontrolnym. Sprawdzane jest działanie

wyświetlacza taksometru, poprawność naliczania błędów drogi i czasu, poprawność działania drukarki, itp.

W przypadku pomyślnego zakończenia I etapu legalizacji, taksometr jest montowany w samochodzie – czynności te wykonuje pracownik punktu legalizacyjnego.



Montaż taksometru w pojeździe

fot. arch. własne



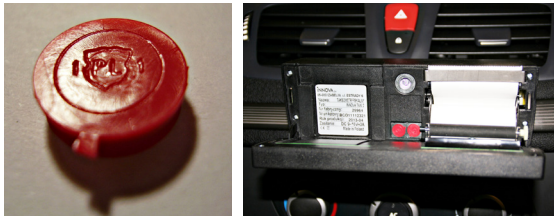
I etap legalizacji taksometrów – legalizacja na stanowisku kontrolnym

fot. arch. własne



Początek bazy drogowej – na słupie zamontowana tabliczka „0” oznaczająca jej początek

fot. arch. własne



Krażek z odcisniętą cechą zabezpieczającą urzędu oraz taksometr z nałożonymi cechami zabezpieczającymi
 fot. arch. własne

Po zamontowaniu taksometru następuje jego wyregulowanie i wyjazd na tzw. „bazę drogową” – dokładnie odmierzony odcinek drogi o długości co najmniej 1000 m i sprawdzenie poprawności naliczania długości drogi i wysokości opłaty za jej przejazd.

Jeżeli w wyniku sprawdzenia okaże się, że taksometr spełnia wymagania przepisów metrologicznych, to na dowód przeprowadzenia legalizacji nakładane są cechy zabezpieczające i wystawiane świadectwo legalizacji. W przypadku taksometrów okres legalizacji został określony na 25 miesięcy i jest podawany w świadectwie legalizacji, w związku z czym nakładane są tylko cechy zabezpieczające (nie nakłada się cech legalizacyjnych rocznych i legalizacyjnych miesięcznych). Na taksometrze nakłada się jeszcze inny rodzaj cech – są to cechy wyciskane na plastikowych krążkach nakładanych następnie na elementach kalibracji i regulacji taksometru.

Skoro już poruszamy się w obszarze motoryzacji i samochodów, warto jeszcze wspomnieć o legalizacji odmierzaczy paliw ciekłych użytkowanych na stacjach paliw. Odbywa się ona w miejscu użytkowania odmierzaczy, czyli bezpośrednio na stacji paliw. Nie jest możliwe jego


NACZELNIK
OBWODOWEGO URZĘDU MIAR w Warszawie
 ul. Elktoralna 4/6, 00-139 Warszawa, tel.: (22) 620 31 94, tel./fax: (22) 581 94 48,
 e-mail: oam.warszawa.warszawa@gum.gov.pl

ŚWIADECTWO LEGALIZACJI PONOWNEJ

PRZEDMIOT LEGALIZACJI Taksometr elektroniczny
 Znak fabr.: ALWIF Producent: ALWI ELEKTRONIK S.C.
 Nr fabr.: 2002 Rok prod.: 2012
 Urządzenia dodatkowe: zewnętrzne urządzenie informacyjne.

WNIOSKODAWCA [redacted]
MIEJSCE ZAINSTALOWANIA LUB MIEJSCE UŻYTKOWANIA Nazwa pojazdu: OPEL OMEGA Nr rejestracyjny: WF 2222
 Numer identyfikacyjny VIN: [redacted]
 Rozmiar opon kół napędowych: 180 R14 Wartość stałej k: 189,36 [imp./km]

WYMAGANIA Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy i Polityki Społecznej z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać taksometry elektroniczne (Dz. U. Nr 108, poz. 1014).

ZAKRES SPRAWDZEŃ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 grudnia 2007r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać taksometry elektroniczne, oraz szczegółowego zakresu sprawżeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. z 2008 r. Nr 4, poz. 24).

STWIERDZENIE ZGODNOŚCI W wyniku sprawdzenia stwierdzono, że ww. przyrząd pomiarowy spełnia wymagania.

MIEJSCA UMIESZCZENIA CECH Cechy zabezpieczające umieszczone są:
 1) obudowie taksometru, szt. 2
 2) module rozdzielczym, szt. 1
 3) przetworniku taksometru, szt. 1
 4) układzie czułościowym w przedłożeniu elektronicznego pojazdu, szt. 4
 5) skrzyni przekładniowej pojazdu, szt. 1

OKRES WAŻNOŚCI LEGALIZACJI Legalizacja jest ważna do dnia: 30 kwietnia 2015 r.

LICZBA STRON ŚWIADECTWA Świadectwo składa się z dwóch stron.

ZNAK WNIOSKU OUMI-1/18.96-14/2013

Data wystawienia: 10 Kwiecień 2013

st. inspektor [redacted]

Niniejsze świadectwo może być drukowane lub kopiowane tylko w całości

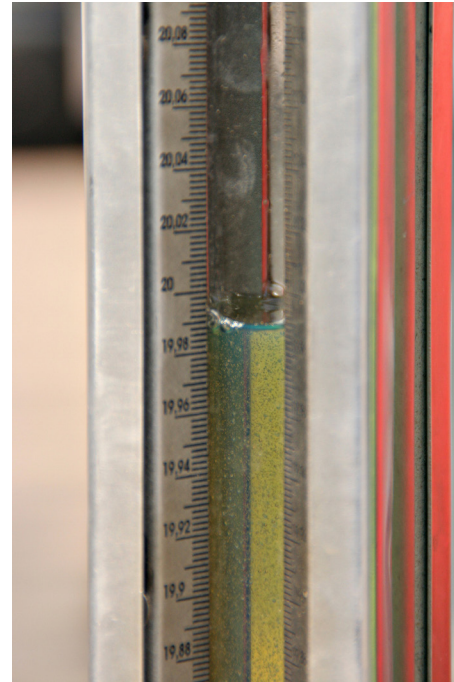
Przykład świadectwa legalizacji ponownej dla taksometru elektronicznego

wymontowanie i dostarczenie do siedziby urzędu, ani też do punktu legalizacyjnego. Sprawdzenie poprawności jego działania bardzo ogólnie rzecz biorąc polega na sprawdzeniu ilości wydanego paliwa (odczytanego z wyświetlacza odmierzacza) z ilością, która została wlana do specjalnej kolby pomiarowej, stosowanej jako przyrząd wzorcowy. O ile różnica ta nie przekracza $\pm 0,5\%$ ilości wydanego paliwa, to odmierzacz jest sprawny i może zostać zalegalizowany.



Nalewanie paliwa do kolby pomiarowej w czasie legalizacji odmierzacza oraz zestaw kolb pomiarowych o pojemnościach od 5 dm³ do 500 dm³ do legalizacji różnych typów odmierzaczy i instalacji pomiarowych

fot. arch. własne



Porównanie ilości wydanego paliwa z wyświetlacza odmierzacza z ilością, która została odmierzona w kolbie pomiarowej
 fot. arch. własne

W tym przypadku odmierzacz wydał 19,980 dm³ (wartość odczytana z podziałki kolby pomiarowej), natomiast wyświetlacz wskazał wydanie 20,00 dm³ paliwa. Różnica wskazań wynosi +0,06 %, czyli odmierzacz spełnia wymagania i może zostać zalegalizowany. Na dowód legalizacji nakładane są cechy zabezpieczające odciskane na ołowianych plombach (analogicznie jak na wodomierzach i licznikach energii elektrycznej) i wystawiane świadectwo legalizacji.

W artykule zaprezentowano podstawowe zagadnienia związane z legalizacją najpopularniejszych przyrządów pomiarowych, z którymi spotykamy się w codziennym życiu. Bardzo często nie zdajemy sobie sprawy, jak nasze wydatki na zakupy, paliwo, opłaty za media, itp. zależą od dokładności pomiarów. Mamy nadzieję, że ten krótki artykuł choć trochę przybliżył pewien zakres zadań, jaki codziennie realizują urzędy miar w Polsce.

Przydatne akty prawne:

1. Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. Prawo o miarach (Dz. U. z 2004 r. nr 243 poz. 2441 z póź. zm).
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej (Dz. U. z 2008 r. nr 3 poz. 13 z póź. zm).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 7 stycznia 2008 r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych (Dz. U. nr 5 poz. 29 z póź. zm).
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 12 stycznia 2005 r. w sprawie tworzenia punktów legalizacyjnych (Dz. U. z 2005 r. nr 15 poz. 126).

Funkcjonowanie nadzoru nad paczkowaniem produktów w Polsce

Andrzej Czechowski

Jak polska administracja miar dba o ochronę interesów konsumentów? Między innymi poprzez kontrole – badając ilość rzeczywistą towaru paczkowanego w stosunku do ilości deklarowanej na opakowaniu.

Wprowadzenie

Sprawowanie nadzoru nad wykonywaniem przepisów ustawy z dnia 11 maja 2001 roku „Prawo o miarach” (Dz. U. z 2004 r. Nr 243, poz. 2441 z późn. zm.), która reguluje zagadnienia związane z legalnymi jednostkami miar i państwowymi wzorcami jednostek miar oraz prawną kontrolą metrologiczną przyrządów pomiarowych, zostało powierzone przede wszystkim organom administracji miar, ale nie tylko. Do kontroli wykonywania przepisów ustawy „Prawo o miarach”, jak i Ustawy z dnia 7 maja 2009 roku o towarach paczkowanych (Dz. U. Nr 91, poz. 740 z późn. zm.), uprawnione są także, w ramach swoich kompetencji, inne jednostki administracji publicznej, a w szczególności inspekcja handlowa, inspekcja sanitarna i urzędy górnicze. Organy administracji miar współdziałają w zakresie sprawowania nadzoru nad wykonywaniem przepisów wspomnianych ustaw z ww. jednostkami, co zapewnia spójność postępowań i działań kontrolnych. Jest to szczególnie ważne, gdy chodzi o paczkowanie produktów, bowiem użytkownikami (nabywcami – konsumentami) towarów paczkowanych są wszyscy obywatele, także przedsiębiorcy.

Początki uregulowania obszaru towarów paczkowanych w Europie sięgają połowy lat 70. ubiegłego stulecia. Niektóre dyrektywy Unii Europejskiej z tamtego okresu obowiązują do dziś, co świadczy o wysokiej stabilności przepisów prawa w zakresie towarów paczkowanych. W Polsce pierwszym aktem w tym zakresie było Obwieszczenie Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 3 kwietnia 1997 roku w prawie wymagań dotyczących kontroli ilościowej towarów paczkowanych (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa z 1997 r. Nr 3, poz. 9).

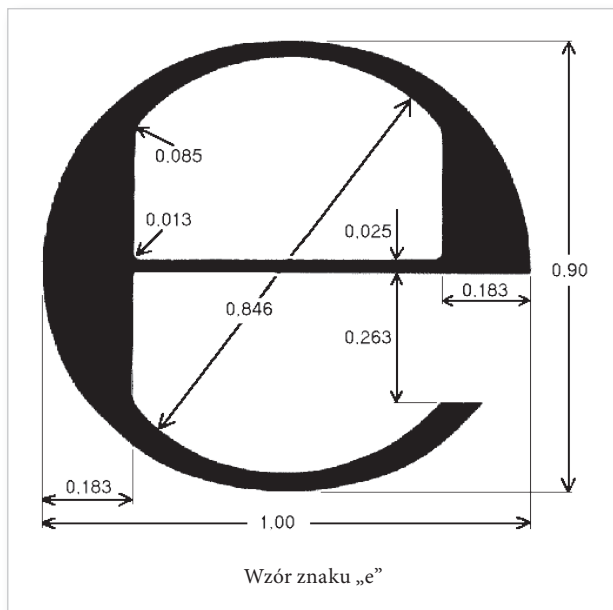
W ramach przygotowań Polski do członkostwa w Unii Europejskiej uchwalono w dniu 6 września 2001 roku Ustawę o towarach paczkowanych (Dz. U. Nr 128, poz. 1409), która weszła w życie 1 stycznia 2003 roku. Przyjęto w niej zasadę kontroli rynkowej towarów paczko-

wanych przez wyspecjalizowane inspekcje. Natomiast stosowany przez paczkującego system kontroli wewnętrznej ilości towaru paczkowanego podlegał nadzorowi administracji miar jeszcze przed rozpoczęciem paczkowania. W praktyce ten system okazał się niewydolny i wymagał szybkiej zmiany. W dniu 19 lutego 2004 roku przyjęto stosowną nowelizację, która uprościła krajowy system nadzoru i kontroli towarów paczkowanych. Od tamtej pory ocena systemu kontroli wewnętrznej nie odbywa się w urzędzie, tylko dokonywana jest ex post, tj. w ramach kontroli planowych.

Kolejnym etapem zmian w zakresie towarów paczkowanych była konieczność dostosowania przepisów do postanowień dyrektywy 2007/45/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 września 2007 roku ustanawiającej zasady dotyczące nominalnych ilości produktów w opakowaniach jednostkowych, uchylającej dyrektywę Rady 75/106/EWG i 80/232/EWG oraz zmieniającej dyrektywę Rady 76/211/EWG (Dz. Urz. UE L 247 z 21.09.2007, str. 17-20). I tak w dniu 30 czerwca 2009 roku weszła w życie obecnie obowiązująca Ustawa o towarach paczkowanych.

Podstawowe pojęcia

Ustawa o towarach paczkowanych określa m.in. zasady paczkowania produktów przeznaczonych do wprowadzenia do obrotu w opakowaniach oraz oznaczania towarów paczkowanych znakiem „e”. Znak „e” o wysokości co najmniej 3 mm, może się pojawić obok ilości nominalnej nie mniejszej niż 5 g lub 5 ml i nie większej niż 10 kg lub 10 l. Podmiot paczkujący może na własną odpowiedzialność oznaczać towary paczkowane tym znakiem, jeżeli proces kontroli paczkowania produktów spełnia warunki określone w przepisach „Ustawy o towarach paczkowanych”, czyli jest to symboliczne oznaczenie zgodności towarów z wymaganiami ww. ustawy jak i odpowiednich dyrektyw UE.



Zakres przedmiotowy „Ustawy o towarach paczkowanych” został wyznaczony przez definicję towaru paczkowanego zawartą w art. 2 pkt 1 tejże ustawy. Za towar paczkowany należy uznać każdy produkt umieszczony w opakowaniu jednostkowym dowolnego rodzaju, którego ilość nominalna, jednakowa dla całej partii (odmierzona bez udziału nabywcy i nieprzekraczająca 50 kg lub 50 l) nie może zostać zmieniona bez naruszenia opakowania.

Podmioty, których Ustawa o towarach paczkowanych dotyczy, zdefiniowano w art. 2 pkt 6-10 ustawy i są to: paczkujący, zlecający paczkowanie, paczkujący na zlecenie, importer i sprowadzający. Wszystkie te podmioty podlegają obowiązkowemu zgłoszeniu faktu paczkowania lub importu (bądź sprowadzania) towarów paczkowanych do właściwych terytorialnie dyrektorów okręgowych urzędów miar. Od początku obowiązywania „Ustawy o towarach paczkowanych” organy administracji miar wykazywały bardzo duże zaangażowanie, aby uświadamiać przedsiębiorców o nowych obowiązkach. W ramach współpracy poddano analizie bazy Służby Celnej, Głównego Urzędu Statystycznego, Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych oraz wysłano informacje do grup producenckich, izb gospodarczych i sieci handlowych skupiających podmioty podlegające Ustawie o towarach paczkowanych. Obecnie zarejestrowanych jest około 5700 miejsc paczkowania i składowania towarów w Polsce.

Zgodnie z zapisami „Ustawy o towarach paczkowanych” paczkujący, zlecający paczkowanie, importer i sprowadzający odpowiedzialni są za to, aby towar paczkowany

spełniał wymagania określone w ustawie. W szczególności ponoszą oni odpowiedzialność za to, aby ilość rzeczywista odpowiadała ilości nominalnej podanej na opakowaniu. Kontrolę dokonuje się przez zbadanie każdej sztuki towaru paczkowanego lub przez zbadanie próbki towaru paczkowanego, zgodnie z przyjętym dowolnym systemem kontroli wewnętrznej ilości towaru paczkowanego. A zatem podmiot paczkujący opracowując system kontroli wewnętrznej ilości towaru paczkowanego posiada dowolność jego wyboru, musi być jednak w pełni przekonany o jego prawidłowości, tzn. czy przyjęty przez niego system zapewnia skuteczność co najmniej taką jak metoda referencyjna (wskazana w ustawie).

Metrologia towarów paczkowanych

Kryteria metrologiczne przyjęcia partii towaru paczkowanego są określone poprzez trzy zasady paczkowania produktów.

1. W kontrolowanej partii nie więcej niż 2 % towarów paczkowanych może mieć błąd ilości towaru paczkowanego co najwyżej dwukrotnie większy niż błąd T_1 podany w tabeli.
2. W kontrolowanej partii nie może być towarów paczkowanych, których błąd ujemny przekracza dwukrotną wartość błędów T_1 podanego w tabeli.
3. Średnia ilość rzeczywista towaru paczkowanego wyznaczona podczas kontroli partii towaru paczkowanego, w przypadku kontroli całej partii towarów, nie powinna być mniejsza niż ilość nominalna deklarowana na opakowaniu; natomiast w przypadku zastosowania statystycznej metody oceny partii, nie powinna być mniejsza niż tzw. wartość kwalifikująca, obliczona w sposób wskazany w ustawie zależny od rodzaju kontroli oraz odchylenia standardowego w badanej próbce o odpowiedniej liczności.

Ustawa nie określa dodatniej wartości błędów ilości towaru paczkowanego (nadmiaru ilości towaru w opakowaniu), co jest oczywiste z punktu widzenia jej nadrzędnego celu, ochrony konsumenta.

Metoda referencyjna opisana w ustawie o towarach paczkowanych jest metodą statystyczną kontroli towarów, stosowaną przez organy kontroli w celu stwierdzenia poprawności procesu paczkowania produktów. W ustawie określono parametry dwóch rodzajów kontroli: nieniszczącej i niszczącej. Kontrola nieniszcząca jest kontrolą wrywkową dwustopniową, natomiast kontrola niszcząca jest kontrolą wrywkową jednostopniową. W zależności od liczności partii towarów badana jest odpowiednia

Tabela: Ujemna wartość błędu ilości towaru paczkowanego

Ilość nominalna towaru paczkowanego Q_n wyrażona w g lub ml	Ujemna wartość błędu ilości towaru paczkowanego (T_1) wyrażona	
	w procentach Q_n	w g lub ml
od 0 do 50	9	–
od 50 do 100	–	4,5
od 100 do 200	4,5	–
od 200 do 300	–	9
od 300 do 500	3	–
od 500 do 1000	–	15
od 1000 do 10 000	1,5	–
od 10 000 do 15 000	–	150
od 15 000 do 50 000	1	–

próbka. Kryteria przyjęcia i odrzucenia partii są wskazane precyzyjnie w ustawie poprzez określenie liczby towarów wadliwych kwalifikujących i dyskwalifikujących partię.

Błąd pomiaru podczas wyznaczania ilości rzeczywistej towaru paczkowanego nie powinien przekraczać 20 % dopuszczalnej ujemnej wartości błędu ilości towaru paczkowanego (T_1) podanej w tabeli. Ilość rzeczywistą towaru paczkowanego, wyrażoną w jednostkach masy, wyznacza się bezpośrednio przez pomiar masy. Natomiast ilość rzeczywistą towaru paczkowanego, wyrażoną w jednostkach objętości, wyznacza się w zależności od właściwości produktu: bezpośrednio przez pomiar objętości lub pośrednio przez pomiar masy i gęstości. W tym drugim przypadku duża liczba metod pomiarowych oraz stosowanych przyrządów pomiarowych powoduje wiele problemów. Dlatego głównie podczas kontroli poszczególnych jed-

nostek ich pracownicy otrzymują wiele cennych informacji, związanych z praktycznym stosowaniem zapisów „Ustawy o towarach paczkowanych”, co ułatwia podmiotom paczkującym odpowiednią i zgodną z obowiązującymi przepisami organizację systemu kontroli wewnętrznej, a także buduje wizję „przyjaznego” nadzoru. Dodatkowo potrzebne informacje można znaleźć na stronie internetowej Głównego Urzędu Miar (www.gum.gov.pl w linku *Towary Paczkowane*).

W tym miejscu należy wspomnieć, że dla niektórych towarów paczkowanych konieczne było wypracowanie razem z instytutami naukowymi lub szkołami wyższymi specyficznych metod pomiarowych. I tak kontrola ilości lodów wyrażonych w jednostkach objętości wykonywana jest metodą „piknomietru cylindrycznego”, w oparciu o ekspertyzę sporządzoną przez dr. inż. Antoniego Plutę z Zakładu Biotechnologii Mleka na Wydziale Technologii Żywności Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Natomiast w przypadku piwa i innych napojów gazowanych administracja miar stosuje metodę pośrednią, przez pomiar masy i gęstości piwa odgazowanego opracowaną w Zakładzie Technologii Piwa i Słodu, Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie przez dr. inż. Elżbietę Bacę.

Kompetencje i współpraca organów nadzoru

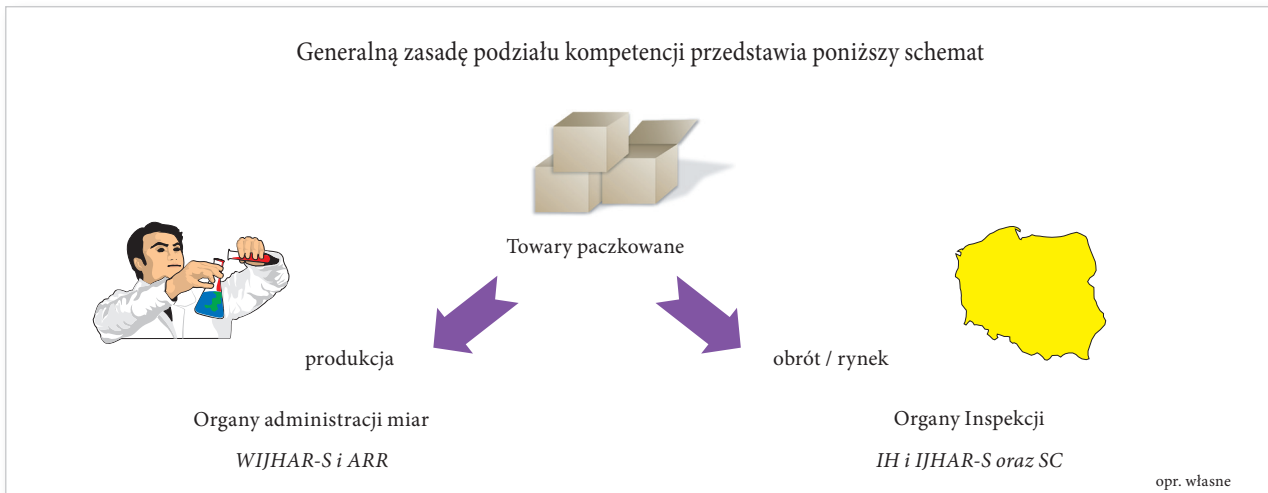
Zgodnie z art. 4 ust. 1 „Ustawy o towarach paczkowanych” nadzorowi organów administracji miar podlega paczkowanie produktów, a w szczególności stosowany przez paczkującego system kontroli wewnętrznej ilości towaru paczkowanego. Nadzór ten administracja miar sprawuje na warunkach i w trybie określonym w ustawie „Prawo o miarach”. Do zadań dyrektorów okręgo-



Piknometr do lodów

fot. arch. własne

Generalną zasadę podziału kompetencji przedstawia poniższy schemat



wych urzędów miar należą: rejestracja zgłoszeń podmiotów paczkujących oraz wykonywanie kontroli doraźnych i planowych. Natomiast naczelnicy obwodowych urzędów miar wykonują wyłącznie kontrole doraźne.

Dodatkowo zgodnie z art. 5 teże ustawy, towary paczkowane znajdujące się w obrocie lub przeznaczone do wprowadzenia do obrotu podlegają kontroli Inspekcji Handlowej, Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych i Inspekcji Farmaceutycznej. Generalnie organy administracji miar i organy wyspecjalizowanych inspekcji są odpowiedzialne za zorganizowanie i funkcjonowanie krajowego systemu nadzoru nad towarami paczkowanymi. Linia podziału kompetencji między Prezesem Głównego Urzędu Miar a Głównym Inspektorem Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych jest wyznaczona pojęciami „ilość” i „jakość” towarów paczkowanych. Natomiast wszystkie towary paczkowane, zarówno żywnościowe, jak i nieżywnościowe znajdujące się na rynku, kontrolowane są przez organy inspekcji handlowej, podlegające Departamentowi Inspekcji Handlowej Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów. W przypadku produktów leczniczych podpisano porozumienie pomiędzy Głównym Inspektorem Farmaceutycznym a Prezesem GUM. W ramach współpracy funkcjonuje wymiana informacji o stwierdzonych podczas kontroli nieprawidłowościach oraz elektronicznych baz zarejestrowanych podmiotów paczkujących.

W tym miejscu nie można zapomnieć o roli jaką odgrywa w tym systemie Prezes Głównego Urzędu Miar. Poza ogólnymi obowiązkami wynikającymi z ustawy „Prawo o miarach”, gdzie sprawuje on nadzór i kontrolę prawidłowości wykonywania przez dyrektorów okręgowych urzędów miar i naczelników obwodowych urzędów miar zadań należących do ich zakresu działania, wykony-

wana jest także koordynacja prac dotyczących towarów paczkowanych, co zapewnia jednolitość orzeczeń wydawanych w ramach przeprowadzanych kontroli planowych i doraźnych u paczkujących.

Każda z tych instytucji w sposób bezpośredni lub pośredni, wykonując powierzone jej obowiązki, przyczynia się do wzmocnienia ochrony konsumentów, a zacieśnianie wzajemnej współpracy jest kluczowe z punktu widzenia funkcjonowania systemu nadzoru nad paczkowaniem produktów.

Podsumowanie

Na zakończenie warto zauważyć, że z kontrolami przeprowadzanymi zgodnie z „Ustawą o towarach paczkowanych” wiąże się dla kontrolowanego niewielka uciążliwość ze strony organów administracji miar. Kontrole te są generalnie kilkugodzinne i odbywają się praktycznie w magazynie wyrobów gotowych, gdzie skupiają się na metrologicznych badaniach partii dopuszczonej przez kontrolowanego do obrotu. Ponadto, co szczególnie podkreślają przedsiębiorcy, pozytywna ocena systemu kontroli wewnętrznej ilości towaru paczkowanego wykonana przez organy administracji miar podczas kontroli jest swoistym zatwierdzeniem procedur wdrożonych przez producenta i gwarantuje, że ilość rzeczywista towaru paczkowanego odpowiada ilości nominalnej deklarowanej na opakowaniu. Natomiast kontrole przeprowadzone przez inspektorów organów administracji miar, które ujawniły nieprawidłowości w procesie paczkowania towarów, a co za tym idzie ich eliminacja u podmiotów paczkujących, daje poczucie konsumentom, że zakupiony towar jest zgodny z deklaracją ilościową producenta.

Zmiany w podejściu do prawnej kontroli metrologicznej

Paulina Kamińska

Z artykułu dowiesz się, jak zmienia się krajowa i europejska prawna kontrola metrologiczna.

Wprowadzenie

Przyrządy pomiarowe stosowane w szczególnych obszarach, np. w handlu, ochronie środowiska, poddawane są prawnej kontroli metrologicznej. Sposób uregulowania prawnej kontroli od zawsze należał do wyłącznej kompetencji władz państwowych. Integracja europejska pokazała jednak, że w celu zapewnienia swobodnej wymiany handlowej między państwami, potrzebna jest harmonizacja na szczeblu europejskim. Pierwsze dyrektywy europejskie określające zasady prawnej kontroli oraz wymagania dla przyrządów pomiarowych przyjęto na początku lat 70. w ramach tzw. starego podejścia. Praktyka dość szybko uwiarygodniła, że przyjęte rozwiązania nie są skuteczne, m.in. ze względu na wysoki stopień szczegółowości przepisów. Stąd w latach 1985 i 1989 Rada (WE) przyjęła uchwały w sprawie „nowego i globalnego podejścia do harmonizacji technicznej i normalizacji”, które określiły kierunek zmian, w konsekwencji modyfikując w znaczący sposób dotychczasowe podejście do prawnej kontroli metrologicznej w Europie.

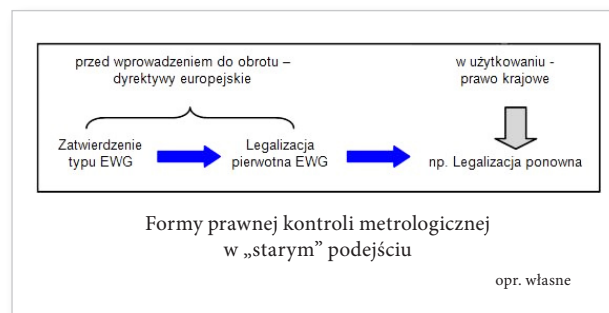
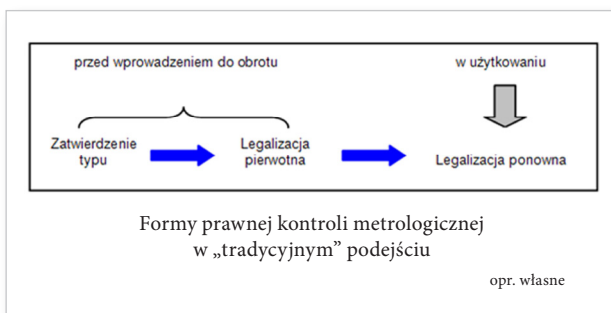
Podejścia do prawnej kontroli metrologicznej

W podejściu nazwanym „tradycyjnym” – krajowym uczestniczą dwa podmioty – producent/użytkownik przyrządu pomiarowego i organ administracji publicznej, których łączy stosunek administracyjno-prawny.

Każdy element prawnej kontroli jest ściśle uregulowany przepisami prawa. W Polsce podstawowym aktem prawnym dotyczącym prawnej kontroli metrologicznej jest ustawa „Prawo o miarach” [1]. Formy kontroli, przyrządy pomiarowe podlegające tej kontroli oraz stawiane im wymagania określone są w rozporządzeniach wydanych na podstawie ww. ustawy. W Polsce prawna kontrola obejmuje: przed wprowadzeniem do obrotu (użytkowania) – zatwierdzenie typu lub legalizację pierwotną oraz w użytkowaniu – legalizację ponowną (rysunek poniżej).

W „starym” podejściu, wprowadzonym w latach 70., prawna kontrola metrologiczna po raz pierwszy osiągnęła poziom ponadnarodowy. W ramach tego podejścia wydano dyrektywę ramową dotyczącą metod prawnej kontroli metrologicznej [2] oraz szereg dyrektyw szczegółowych określających wymagania dla przyrządów pomiarowych, których harmonizację uznano za pożyteczną z punktu widzenia swobodnego obrotu handlowego.

Dyrektywy wydane w tym podejściu przewidują możliwość uzyskania „zatwierdzenia typu EWG” oraz „legalizacji pierwotnej EWG”, pozwalających na wprowadzanie przyrządów na rynki innych państw należących do Wspólnoty bez konieczności przeprowadzania dodatkowych badań lub zgłaszania ich do krajowej prawnej kontroli. Wykonywanie prawnej kontroli nadal pozostaje w kompetencji władz państwowych (rysunek poniżej). O formie prawnej kontroli w użytkowaniu decydują państwa członkowskie.

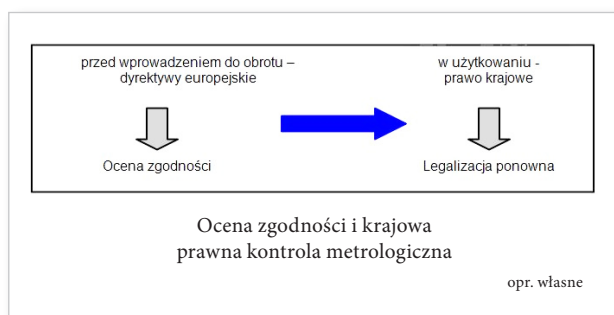


W uzupełnieniu należy dodać, iż równoległe ze „starym” podejściem istnieje możliwość uzyskiwania krajowych zatwierdzeń typu, np. gdy producent nie jest zainteresowany sprzedażą swoich przyrządów poza granicami danego państwa.

Wadą dyrektyw wydawanych w „starym” podejściu była ich szczegółowość w zakresie wymagań dla przyrządów pomiarowych. Skomplikowany proces legislacyjny powodował, że prawo nie mogło nadążyć za postępem technicznym. Dyrektywy te szybko się dezaktualizowały, co powodowało trudności w ich stosowaniu w praktyce. Do 2015 r. obowiązuje jeszcze 7 dyrektyw wydanych w tym podejściu.

Wprowadzenie nowego i globalnego podejścia nastąpiło poprzez zastąpienie części „starych” dyrektyw – „nowymi”, zawierającymi tylko zasadnicze wymagania dla przyrządów pomiarowych. Szczegółowe specyfikacje techniczne wyrobów, pozwalające na spełnienie zasadniczych wymagań, przyjmowane są w zharmonizowanych normach lub innych dokumentach. Nowe podejście ustanowiło w Europie szczególną formę prawnej kontroli metrologicznej – ocenę zgodności z zasadniczymi wymaganiami. W latach 90. oceną zgodności objęte zostały wagi nieautomatyczne [3], a w 2004 roku dyrektywa MID [4] włączyła kolejne 10 kategorii przyrządów pomiarowych.

Oceny zgodności dokonuje się przed wprowadzeniem przyrządu do obrotu przy zastosowaniu, według wyboru producenta, jednej z procedur – tzw. „modułu”. Zgodność przyrządu z wymaganiami odpowiedniej dyrektywy potwierdza się poprzez naniesienie znaku „CE” i dodatkowego oznakowania metrologicznego „M”. Po dokonaniu oceny zgodności producent musi wystawić deklarację zgodności – dokument umożliwiający identyfikację produktu, producenta oraz dyrektyw, z którymi zgodność potwierdza. Przyrządy te powinny być wprowadzane na rynki państw członkowskich bez przeszkód. Prawna kontrola w użytkowaniu pozostaje w gestii państw. W Polsce większość przyrządów pomiarowych po ocenie zgodności podlega legalizacji ponownej (rysunek poniżej).



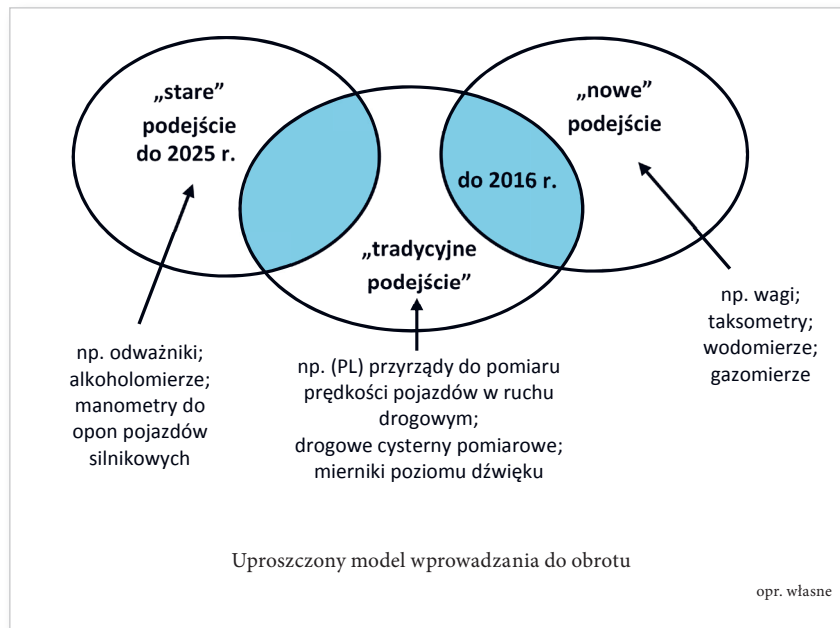
W odniesieniu do niektórych przyrządów pomiarowych przewidziano moduły umożliwiające przeprowadzenie oceny zgodności przez samego producenta. Jednak w większości modułów wymagany jest udział strony trzeciej – jednostki notyfikowanej. Jest to instytucja niezależna, działająca w sposób obiektywny, spełniająca określone prawem wymagania. Może nią być zarówno instytucja prywatna, jak i państwowa. Warunkiem notyfikacji jest uzyskanie autoryzacji właściwego organu wyznaczonego przez państwo. Autoryzacja oznacza potwierdzenie spełnienia wymagań odpowiednich dyrektyw. Skutecznym mechanizmem wspomagającym uzyskanie autoryzacji jest akredytacja udzielona przez jednostkę akredytującą. Po autoryzacji instytucja jest notyfikowana Komisji Europejskiej [5]. Państwa muszą także zapewnić, aby jednostka w sposób ciągły spełniała kryteria oraz cofnąć notyfikację w sytuacji gdy uznają, że z jakiegokolwiek przyczyny jednostka przestała je spełniać.

Narzędziem komplementarnym z oceną zgodności, oprócz autoryzacji, jest nadzór rynku, sprawowany przez organy państw w celu przeciwdziałania wprowadzaniu na rynek przyrządów niespełniających wymagań.

Podsumowanie

Elementem łączącym trzy opisane podejścia jest cel wykonywania prawnej kontroli metrologicznej. Zawsze jest to ochrona szczególnych dóbr. W pozostałym zakresie nowe podejście (zastępujące stare) różni się znacząco od tradycyjnego. Dopuszcza do czynności z zakresu prawnej kontroli podmioty prywatne, a także przeprowadzenie oceny zgodności przez samego producenta. Ponadto ocenę zgodności można przeprowadzić w wybranej jednostce notyfikowanej w dowolnym państwie. Wcześniejsze podejścia ograniczały tę możliwość do wyznaczonego w danym państwie organu. Zmianie uległ także charakter regulacji wymagań dla przyrządów. Zasadnicze wymagania ujmuje się w przepisach, natomiast szczegółowe specyfikacje techniczne w normach. Nastąpiło przeniesienie ciężaru odpowiedzialności na producenta – to on jest zobowiązany do wykazania, że jego przyrząd spełnia zasadnicze wymagania. Nakładając oznakowanie „CE” producent bierze na siebie odpowiedzialność za wyrób. Z punktu widzenia producenta, nowe podejście ułatwiło dostęp do rynków innych państw w Europie i nie tylko. Europejską ocenę zgodności uznaje także wiele państw z innych kontynentów.

Z perspektywy państw nowe podejście wraz z jego modyfikacjami spowodowało z jednej strony ogranicze-



nie zadań z zakresu prawnej kontroli metrologicznej, a z drugiej powstanie wielu nowych obowiązków w obszarze autoryzacji, w tym akredytacji, oraz nadzoru rynku. Państwa i producenci muszą uporać się także z tym, że trwa obecnie okres przejściowy dla dyrektywy MID (do października 2016 r.), gdzie obok certyfikatów wydanych w systemie oceny zgodności, obowiązują jeszcze krajowe zatwierdzenia typu. Ponadto, w zakresie 7 dyrektyw, nadal funkcjonuje „stare” podejście (rysunek powyżej). KE nie zgodziła się na włączenie ich do dyrektywy MID [6]. Taki stan rzeczy może powodować pewne trudności dla producentów i użytkowników dlatego, że tego samego rodzaju przyrządy pomiarowe podlegają innym reżimom prawnym. Analizując krajowe systemy prawnej kontroli w Europie możemy zaobserwować, że niektóre państwa podejmują próby zniwelowania tych różnic, co czynią rezygnując z tradycyjnych form prawnej kontroli na rzecz oceny zgodności albo przekształcając krajową prawną kontrolę na wzór „nowego” europejskiego podejścia.

W nowym podejściu również przyszedł już czas na zmiany. W 2008 r. Rada i Parlament UE przyjęły tzw. „nowe ramy prawne”, określające kierunek zmian nowego podejścia. Nie przewiduje się w nich utworzenia kolejnego podejścia do prawnej kontroli metrologicznej w Europie. Proponowane zmiany mają charakter uzupełniający lub naprawczy. Nowe ramy doprecyzowują i ujednolicają terminologię oraz moduły oceny zgodności, a także modyfikują kwestie związane z notyfikacją. Ponadto, podjęto

próbę usprawnienia nadzoru rynku oraz wzmocniono rolę akredytacji poprzez przyjęcie na poziomie UE ujednoliconych reguł w tym zakresie. Obecnie trwają prace legislacyjne dostosowujące dyrektywy nowego podejścia do „nowych ram prawnych”.

Bibliografia

- [1] Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach, {Dz. U. z 2004 r. Nr 243, poz. 2441, z późn. zm.)
- [2] Dyrektywa 71/316/EWG Rady z dnia 26 lipca 1971 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do wspólnych przepisów dotyczących przyrządów pomiarowych oraz metod kontroli metrologicznej, Dz. Urz. L 202 z 6.9.1971 r., zastąpiona dyrektywą 2009/34/WE.
- [3] Dyrektywa 90/384/EWG Rady z dnia 20 czerwca 1990 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do wag nieautomatycznych (NAWI), Dz. Urz. L 189 z 20.7.1990 r., zastąpiona dyrektywą 2009/23/WE.
- [4] Dyrektywa 2004/22/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie przyrządów pomiarowych (MID), Dz. Urz. L 135 z 30.4.2004 r.
- [5] Guide to the implementation of directives based on the New Approach and the Global Approach, Office for Official Publications of the European Communities (2000), s. 39.
- [6] Sprawozdanie Komisji dla Parlamentu Europejskiego i Rady. Sprawozdanie dotyczące wdrożenia dyrektywy 2004/22/WE w sprawie przyrządów pomiarowych na podstawie jej art. 25, COM/2011/0357, s. 9.

Mila za milą ... (cz. 1)

Jerzy Borzymiński

To przecież znane i oczywiste

Mila jest słowem dla nas – jakby nie patrzeć – bliskim, choć kiedy je przeczytamy lub usłyszymy, to wtedy kojarzy się już z pojęciem „dalekości”. Prawdopodobnie większość z nas słyszała w dzieciństwie o bajkowych „siedmiomilowych butach”. Niektórzy pamiętają też „Stumilowy Las”, w którym mieszkali bohaterowie książek Alana Alexandra Milne’a z Kubusiem Puchatkiem „na czele”. I już wtedy – choć zapewne nikt o tym nawet nie pomyślał – po raz pierwszy mieliśmy okazję zetknąć się z metrologią i jej problemami.

Za mniej istotny możemy uznać fakt, że od ponad 85 lat trwa „dyskusja” w światowej literaturze, czy bohater bajek Milne’a był niedźwiadkiem czy „niedźwiadką” – uczestniczą w niej liczne, czasem wybitne, nazwiska, ale nie jest to problem metrologiczny. Sam Alan Alexander Milne nie przywiązywał do tego większej wagi. Ważne natomiast jest – i tu autor pewnie wypowiedziałby się zdecydowanie – że nigdy nie pisał o Stumilowym Lesie. Akcja jego bajek toczy się bowiem w *Hundred Acre Wood*, czyli w Stuakrowym Lesie.

Jak wiadomo 1 akr, czyli 1 acre = 4046,8564224 m² (w jardach wypada to „ładniej” – 4840 jardów kwadratowych); zatem 100 akrów to 404 685,64224 m², w przybliżeniu – 404 686 m², a więc Stuakrowy Las (który w tłumaczeniu polskim stał się Stumilowym Lasem) – zakładając, że jego teren był kwadratem – mierzyłby jakieś 636 m na 636 m, a gdyby miał kształt prostokąta, to mógłby mierzyć np. 1 km na ok. 405 m. Za optymalną odległość pomiędzy przystankami autobusowymi w mieście uważa się 400 m, za największą dopuszczalną – 1000 m. A więc, gdzie tu te 100 mil?! Z Londynu do Bristolu jest w linii prostej 100 mil, a do Oxfordu – nieco ponad 50 mil. Cóż dodać? – zdziwiłby się autor – absolwent (1903) wydziału matematyki uniwersytetu w Oxfordzie, że nasz Kubus Puchatek miał do dyspozycji taki kawałek lasku.

Od czego to się zaczęło?

Oczywiście, cały czas mówimy o milach „angielskich”, a odległości podajemy według danych na rok 2012. Ale metrologia uczy nas ścisłości w mierzeniu i obliczaniu

wyników, więc wypada poświęcić chwilę namysłu temu, co miałyby to potoczne określenie stosowanej w Wielkiej Brytanii miary długości oznaczać? I tu napotykamy pewne komplikacje. Bo – przede wszystkim – „mile angielskie” bywały różne i „szukając początku” dochodzimy w końcu do czasów, kiedy wskutek podboju Brytania stała się prowincją Imperium Rzymskiego, które wprowadzając swój porządek administracyjny wprowadziło też w podbitym kraju swoje miary i wagi.

Milę, która na wiele wieków rozpowszechniła się w Europie, „zawdzięczamy” więc Rzymianom. Im też zawdzięczamy poniekąd nazwę „mila”, bo pochodzi ona od słów *mille passuum*, czyli tysiąc (*mille*) *passuum* czyli „podwójnych kroków” (*passus*, l. mn. *passus*; krok pojedynczy zwał się *gradus*). Źródła – jak to źródła – podają nieco odmienne wartości w przeliczeniu na nasze miary. *Passus* miał 80 cali rzymskich, co równało się 5 stopom, co z kolei przeliczamy na 1478,5 m. Niektóre źródła podają wartość 1479 m, 1480 m albo 1482 m. Różnica wynika z różnych przeliczeń rzymskiej „stopy” (*pes*, l.mn. *pedes*) na centymetry: od 29,57 cm do 29,60 cm. Odległość wynoszącą *mille passuum* określano też jako *milliarium*.

Ślady tych powikłań widać również w Wielkiej Brytanii, gdzie stwierdzono, że odległość między kamieniami milowymi na zachowanych resztkach dróg rzymskich sięgała nawet 1520 m. Mila miała z definicji 5000 stóp, a więc stopa zastosowana przy odmierzaniu odległości pomiędzy tymi kamieniami milowymi musiała mieć 30,4 cm.

Stopa angielska miała 30,48 cm i w związku z tym zapewne stosowana w średniowieczu w Anglii „mila londyńska” miała 1524 m, bo chociaż legiony rzymskie opuściły Brytanię w 409 r., to mila nadal miała tysiąc podwójnych kroków.

W czasach późniejszych używano w Imperium Brytyjskim różnych mil. Oprócz mili mającej około 1609 m, używano też mili „dłuższej” („podobnej” do mili francuskiej), liczącej 1949 m, a także mili szkockiej (1814 m) oraz irlandzkiej (2048 m).

O dalszych „losach” mili i o tym, jak duże znaczenie w metrologii odgrywa rzetelność przekładu językowego oraz terminologia, przeczytacie w kolejnym numerze Biuletynu.

PROBIERNICTWO – terminologia

Maria Magdalena Ulaczyk

Część I

Artykuł stanowi pierwszą część cyklu informującego o najważniejszych terminach stosowanych w probiernictwie.

Zgodnie z artykułem 27 ust.1 ustawy z dnia 1 kwietnia 2011 r. „Prawo probiercze” (Dz. U. Nr 92, poz. 529), zadania państwa związane z przeprowadzaniem badań i oznaczaniem wyrobów metali szlachetnych i wyrobów zawierających metale szlachetne oraz nadzorem nad wykonywaniem przepisów ustawy, sprawują **organy administracji probierczej**, którymi są: Prezes Głównego Urzędu Miar – organ centralny oraz dyrektorzy okręgowych urzędów probierczych - organy szczebla okręgowego, wykonujące swoje zadania przy pomocy kierowanych przez nich **urzędów probierczych**.

Zdarza się bardzo często, iż w kontaktach z przedstawicielami innych instytucji, szczególnie tych nie związanych z branżą złotniczą i nie znających przepisów tej ustawy, kiedy pada nazwa „**urząd probierczy**”, pojawia się pytanie, czym zajmuje się taki urząd. Często działalność administracji probierczej kojarzy się z „próbowaniem” alkoholu, zdarzają się nawet telefony z pytaniami, czy można w urzędzie zakupić odpowiednią aparaturę do określenia zawartości alkoholu w napojach lub analizatory wydechu...

Kierunek rozumowania jest w zasadzie właściwy, bo podstawą probiernictwa jest **pobieranie próbek** materiału i wykonywanie badań w celu określenia próby, jednak w odniesieniu do zupełnie innej grupy towarów, niż napoje alkoholowe. Przedmiotem prowadzonych badań są wyroby złotnicze, a ustalenie próby polega na określeniu zawartości metalu szlachetnego w stopach, z których je wykonano.

Przeciętny klient sklepu z wyrobami jubilerskimi, posiadający pewną wiedzę na temat probiernictwa pyta sprzedawcę o to, jaka jest „próba” nabywanego wyrobu albo czy na wyrobie znajduje się „próba”. To drugie pytanie dowodzi, iż terminologia z zakresu probiernictwa nie jest do końca znana i mylą się pojęcia „próba” i „**cecha probiercza**”. Są one ściśle powiązane, ale ich znaczenie jest inne, a niestety niełatwo jest dotrzeć do rzetelnych źródeł informacyjnych, bowiem wiele powszechnie dostęp-

nych wydawnictw encyklopedycznych w ogóle nie zawiera haseł z dziedziny probiernictwa.

Rolą niniejszego opracowania jest uporządkowanie i zdefiniowanie stosowanych terminów, co powinno ułatwić interesantom urzędów probierczych oraz nabywcom wyrobów z metali szlachetnych praktyczne stosowanie tej specjalistycznej terminologii.

Szereg pojęć z zakresu probiernictwa wprowadza ustawa „Prawo probiercze”, która m.in. definiuje „próbę” i „cechę probierczą”:

próba – to stosunek masy czystego metalu szlachetnego zawartego w stopie do masy stopu wyrażony w częściach tysięcznych;

cecha probiercza – to prawnie chroniony znak urzędowy, potwierdzający zawartość metalu szlachetnego w wyrobie.

Poza oficjalną, wyżej przywołaną, ogólną definicją próby, w ustawie, w art. 24 ust. 1, wprowadzono pojęcie **prób obowiązujących** na terenie RP. W świetle tych przepisów dla platyny obowiązują próby: 0,999; 0,950; 0,850, dla palladu: 0,999; 0,850; 0,500, dla złota: 0,999; 0,960; 0,750; 0,585; 0,500; 0,375; 0,333, a dla srebra: 0,999; 0,925; 0,875; 0,830; 0,800.

W języku potocznym, używanym przez pracowników urzędów probierczych oraz w kontaktach z interesantami funkcjonują dodatkowo inne pojęcia:

próby deklarowane – tzn. próby wyrobów z metali szlachetnych deklarowane przez interesantów urzędu probierczego (wytwórców, importerów) w chwili zgłaszania tych wyrobów do badania i oznaczania cechami probierczymi lub takie, o których informują znajdujące się na wyrobach oznaczenia (np. cechy probiercze innych krajów lub liczbowe oznaczenia). Przeprowadzone w urzędzie badanie ma potwierdzić, iż odpowiadają one próbom obowiązującym w RP;

próby rzeczywiste – tzn. konkretne próby stopu, z którego wykonano wyroby z metali szlachetnych, ustalone na podstawie badań przeprowadzonych w urzędzie

probiernym. Po ustaleniu rzeczywistej próby zapada decyzja o umieszczeniu cechy probierczej, wydaniu świadectwa badania lub oznaczeniu wyrobu znakiem MET, podejmowana zgodnie z zasadami określonymi w art. 10, 11, 13 i 14 ustawy „Prawo probiercze”. Jeśli rzeczywista próba jest niezgodna z deklarowaną i niższa od obowiązującej, wyrób oznaczany jest cechą probierczą przewidzianą dla kolejnej niższej, obowiązującej próby. Np. wyrób srebrny o próbie deklarowanej przez zgłaszającego „Ag 0,925”, którego próba w wyniku badania została określona jako „Ag 0,920”, będzie oznaczony cechą probierczą przewidzianą dla próby Ag 0,875.

W świadectwie badania podawana jest zarówno rzeczywista próba, zgodna z wynikiem badania, jak też próba obowiązująca.

Surowce, półfabrykaty oraz złom oznaczane są w sposób odnoszący się do konkretnego wyniku badania: liczbowo, w częściach tysięcznych, cyframi od 0 do 9, zgodnie z rzeczywistą próbą.

Do terminu: „próba” nawiązują następujące terminy: **probiernictwo** – zgodnie z hasłami jakie pojawiają się w wydawnictwach encyklopedycznych jest to: „badanie i cechowanie wyrobów jubilerskich wykonanych z metali szlachetnych i ich stopów”, ale bliższe prawdzie jest definiowanie probiernictwa jako dziedziny zajmującej się określaniem prób wyrobów wykonanych ze stopów metali szlachetnych, tym bardziej, że nie wszystkie systemy prawne przewidują oznaczanie badanych wyrobów cechami probiernymi;

urząd probierczy – urząd powołany do kontroli zawartości metali szlachetnych w stopach, z których wykonane są wyroby jubilerskie; w wyniku przeprowadzonych badań urząd określa próby tych wyrobów oraz wydaje odpowiednie decyzje w tym zakresie. W Polsce funkcjonują dwa Okręgowe Urzędy Probiercze: OUP w Krakowie z wydziałami zamiejscowymi w Chorzowie, Częstochowie, Poznaniu i Wrocławiu i OUP w Warszawie – z wydziałami zamiejscowymi w Białymstoku, Bydgoszczy, Gdańsku i Łodzi;

probiernia – potoczna, dawniej powszechnie używana nazwa urzędu probierczego;

probierny – specjalista, który wykonuje badania wyrobów z metali szlachetnych metodą przybliżoną, na kamieniu probiernym;

iglice probiercze – przyrządy, które służą do określania prób podczas badania metodą przybliżoną. W polskich urzędach stosuje się płaskie pręty metalowe, składające się z końcówki wykonanej z atestowanego stopu metalu szlachetnego o ściśle określonej próbie, przylutowanej do trzonka (uchwyty) wykonanego z metalu nieszlachetnego, na którym umieszczona jest informacja o składzie chemicznym iglicy;

kamień probierczy – podstawowe narzędzie pracy probierza, przeznaczone do badania wyrobów z metali szlachetnych metodą przybliżoną. Jest to oszlifowany łupek krzemionkowy, na ogół w kształcie płaskiego prostopadłościanu, o czarnej lub szarej barwie, który charakteryzuje się dużą odpornością na działanie kwasów mineralnych. Kamień powinien mieć zbitą, drobnokrystaliczną strukturę i odpowiednią twardość, co umożliwia dokonywanie narysów odpowiednio dobraną iglicą probierczą oraz badanym wyrobem. Określanie próby wyrobu dokonywane jest na podstawie oceny porównawczej barwy tych narysów, poddanych działaniu cieczy probierczej. W niektórych krajach używa się kamieni syntetycznych; **ciecz probiercza** – mieszanina kwasów mineralnych, kwasów mineralnych i soli lub wodny roztwór tych mieszanin, stosowany podczas badania wyrobów z metali szlachetnych metodą przybliżoną. Ciecz nanoszona jest



Kamień probierczy z narysami

fot. arch. własne

przy pomocy specjalnej szpatułki na narysy wykonane na kamieniu probierczym, poszczególnymi elementami badanego wyrobu i iglicami probierczymi. Podczas badania porównuje się zabarwienie narysów, uzyskane w wyniku zachodzącej reakcji chemicznej;

znacznik probierczy – narzędzie (stempel, punca) służące do umieszczania cech probierczych, określających próbę wyrobu.

W art. 15 ustawy „Prawo probiercze” opisano cztery rodzaje cech probierczych:

cecha podstawowa – informująca o rodzaju metalu szlachetnego i jego próbie, a także wskazująca urząd, który dokonał oznakowania. W wizerunku cechy podstawowej znajdują się następujące elementy:

- symbol metalu szlachetnego
- liczba określająca próbę
- litera określająca urząd probierczy lub jego wydział zamiejscowy;



cecha dodatkowa – określająca wyłącznie rodzaj metalu szlachetnego, z którego wykonano wyrób lub jego element (np. obramowanie kamienia). Dla przykładu – pierścionek wykonany ze stopu złota, w którym kamień został osadzony w obramowaniu ze stopu platyny, będzie oznaczony cechą podstawową dla stopów złotych i cechą dodatkową (zwaną potocznie „godłem”) dla stopów platyny;

cecha pomocnicza – służąca potwierdzeniu ważności wcześniej umieszczonych polskich cech probierczych;

cecha główna – służąca do oznaczania surowców, półfabrykatów oraz złomu.

Przepisy dotyczące cech probierczych, zasad ich umieszczania oraz sposobów i metod oznaczania wyrobów zawarte są w § 10–15 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 31 maja 2012 r. w sprawie wyrobów z metali szlachetnych (Dz. U. z dnia 19 czerwca 2012 r., poz. 681). Opis oraz graficzne wizerunki cech probierczych zawiera załącznik nr 1 do tego rozporządzenia.

Oprócz umieszczania cech probierczych, o których mowa w ww. ustawie i rozporządzeniu, polskie urzędy probiercze, ze względu na członkostwo RP w Konwencji o kontroli i cechowaniu wyrobów z metali szlachetnych, mają uprawnienia do posługiwania się tzw. **wspólną cechą kontroli** (common control mark – CCM), zwaną potocznie **cechą konwencyjną**. Zagadnieniom dotyczącym tej Konwencji oraz terminologii angielskojęzycznej w dziedzinie probierstwa będą poświęcone kolejne artykuły.



Do terminu „cecha” nawiązują następujące terminy:

cechowanie – umieszczanie cech probierczych; w terminologii stosowanej w krajowych przepisach prawa probierczego: „oznaczanie wyrobu cechami probierczymi”;

cechownia – potoczna nazwa pomieszczenia, w którym wykonuje się czynności cechowania;

cechowniczy – osoba, która zajmuje się umieszczaniem cech probierczych (cechowaniem);

stół cechowniczy – stół, na którym wykonywana jest czynność cechowania;

kowadło cechownicze – przyrząd, na którym umieszcza się wyrób poddawany cechowaniu, w taki sposób, żeby odkształcenie po uderzeniu było jak najmniejsze. Odpowiedni dobór kowadła jest jednym z czynników decydujących o jakości cechowania;

młotek cechowniczy – młotek, którym uderza się w znacznik probierczy w celu umieszczenia cechy probierczej. W polskich urzędach probierczych dominuje cechowanie przy użyciu młotka (określane potocznie jako metoda „ręczna” lub „tradycyjna”), bowiem jest to szybki sposób umieszczenia oznaczeń, zapewniający ich trwałość.

Oprócz cechowania ręcznego stosowane są metody mechaniczne, półmechaniczne oraz laserowe. Szczegółowy opis metod oznaczania wyrobów z metali szlachetnych cechami probierczymi znajdzie się w innym artykule.

cechownik – potoczna, rzadko używana (przede wszystkim przez złotników), nazwa znacznika probierczego.

Przywołanie i wyjaśnienie pojęć potocznych, oprócz terminów oficjalnie obowiązujących, wywodzących się z prawa, pozwala poznać pracę urzędu probierczego jako instytucji, w której wydawanie decyzji administracyjnych poprzedzone jest szeregiem złożonych czynności technicznych.

Jeśli po lekturze tego tekstu jego czytelnik z większą swobodą będzie posługiwał się omawianą terminologią, a nabywając biżuterię zapyta sprzedawcę, **jaka jest jej próba i czy umieszczono na niej cechy probiercze**, można będzie stwierdzić, że artykuł spełnił zamierzoną funkcję.

W zapowiedzianej na wstępie dalszej części cyklu informującego o terminologii z dziedziny probiernictwa, znajdą się terminy dotyczące znaków imiennych, ich rejestracji, a także definicje metod badawczych, stosowanych do określania zawartości metali szlachetnych. W przyszłości planowane jest również omówienie terminologii prawnej, dotyczącej różnych systemów kontroli obrotu wyrobami z metali szlachetnych, przyjętych w krajach Unii Europejskiej.



Czynność cechowania

fot. arch. własne

Tabela cech probierczych od 2012 r.

Dla wyrobów platynowych					
Cecha podstawowa dla próby 0,999	Cecha podstawowa dla próby 0,950	Cecha podstawowa dla próby 0,850	Cecha podstawowa dla próby 0,850	Cecha podstawowa dla próby 0,850	Cecha dodatkowa dla platyny
Dla wyrobów palladowych					
Cecha podstawowa dla próby 0,999	Cecha podstawowa dla próby 0,850	Cecha podstawowa dla próby 0,500	Cecha podstawowa dla próby 0,500	Cecha podstawowa dla próby 0,500	Cecha dodatkowa dla palladu
Dla wyrobów złotych					
Cecha podstawowa dla próby 0,999	Cecha podstawowa dla próby 0,960	Cecha podstawowa dla próby 0,750	Cecha podstawowa dla próby 0,585	Cecha podstawowa dla próby 0,500	Cecha podstawowa dla próby 0,375
Cecha podstawowa dla próby 0,500	Cecha podstawowa dla próby 0,375	Cecha podstawowa dla próby 0,333	Cecha podstawowa dla próby 0,333	Cecha podstawowa dla próby 0,333	Cecha dodatkowa dla złota
Dla wyrobów srebrnych					
Cecha podstawowa dla próby 0,999	Cecha podstawowa dla próby 0,925	Cecha podstawowa dla próby 0,875	Cecha podstawowa dla próby 0,830	Cecha podstawowa dla próby 0,800	Cecha podstawowa dla próby 0,800
Cecha podstawowa dla próby 0,800	Cecha podstawowa dla próby 0,800	Cecha podstawowa dla próby 0,800	Cecha podstawowa dla próby 0,800	Cecha podstawowa dla próby 0,800	Cecha dodatkowa dla srebra
Inne cechy		Znaki probiercze			
Cecha pomocnicza dla metali szlachetnych potwierdzająca cechy poprzednio wybite	Cecha główna dla metali szlachetnych	Znak do oznaczania wyrobów z metali nieszlachetnych	Znaki do kasowania cech lub oznaczeń	Znaki do kasowania cech lub oznaczeń	Znaki do kasowania cech lub oznaczeń
Obowiązuje od 04.07.2012					

Struktura organizacyjna i kompetencje organów administracji probierczej

Maria Magdalena Ulaczyk

Poniższy artykuł przedstawia zmiany w organizacji administracji probierczej, dokonywane podczas poszczególnych powojennych reform prawnych oraz szczegółowo omawia aktualną strukturę organów i ich kompetencje

Obowiązująca od niespełna dwóch lat nowa, uchwalona 1 kwietnia 2011 roku, ustawa „Prawo probiercze” (Dz. U. nr 92, poz. 529), wprowadziła zmiany w strukturze organizacyjnej organów administracji probierczej oraz szczegółowo określiła ich kompetencje. W powojennej historii krajowych urzędów probierczych wejście w życie ustawy było trzecią poważną reformą strukturalną, a jej głównym celem było ograniczenie liczby organów oraz uproszczenie ich struktury i systemu odwoławczego.

Struktura probiernictwa w latach 1962–1993

Od początku lat 60., kiedy probiernictwo zostało podporządkowane Głównemu Urzędowi Miar (przekształconemu następnie w Polski Komitet Normalizacji i Miar, a potem w Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości), aż do roku 1994, administrację probierczą tworzyły urzędy probiercze w Krakowie i Warszawie, z powoływanymi kolejnymi oddziałami – stale lub okresowo działającymi.

W latach 1961–1965 utworzono oddziały w Katowicach, Poznaniu, Gdańsku, Wrocławiu, Szczecinie, Koszalinie (zlikwidowany w 1965 r.), Bydgoszczy, Łodzi i Olsztynie (zlikwidowany w 1967 r.). W 1970 r. powołano oddział w Lublinie, a w latach 1985–1987 w Częstochowie, Chorzowie (w miejsce katowickiego) i Białymstoku.

Ze względu na rozwijające się przetwórstwo metali szlachetnych powoływano też punkty probiercze u większych producentów wyrobów z metali szlachetnych, obsługiwane przez pracowników krakowskiego i warszawskiego urzędu, delegowanych do tych czynności. Tworzenie kolejnych placówek terenowych odbywało się na podstawie zarządzeń Prezesa Głównego Urzędu Miar (PKNM, PKNMij). Należy przy tym zwrócić uwagę na fakt, iż powołanie oddziału urzędu probierczego nie generowało wówczas tak dużych kosztów jak obecnie, bowiem ówczesne urzędy wyposażano bardzo skromnie. Podczas badań zawartości metali szlachetnych posługiwano się

głównie metodą przybliżoną, na kamieniu probierczym, a w odniesieniu do stopów srebrnych metodą Volharda. Oznaczenia wyrobów cechami probierczymi dokonywano tradycyjnie, ręcznie. Utworzenie urzędu probierczego nie wymagało też zbyt dużej powierzchni ani skomplikowanych prac adaptacyjnych i proces tworzenia nowych jednostek był dość dynamiczny.

Wszystkie placówki terenowe funkcjonowały początkowo jako oddziały działalności okresowej, uruchamiane na kilka dni w miesiącu. W miarę wzrostu zapotrzebowania na czynności probiercze w poszczególnych rejonach kraju, przekształcano je w stale działające oddziały.

Decyzje administracyjne w I instancji były podejmowane przez dyrektorów urzędów probierczych w Warszawie i Krakowie, a odwołania od nich rozpatrywał Prezes Głównego Urzędu Miar (PKNM, PKNMij).

Struktura probiernictwa w latach 1994–2011

W 1993 r. przeprowadzono kompleksową reformę krajowej metrologii i probiernictwa: reaktywowano Główny Urząd Miar, którego prezes został centralnym organem administracji miar i administracji probierczej. Strukturę probiernictwa dostosowano do struktury administracji miar, tworząc w tym zakresie podział na okręgi i obwody. Wprowadzono przy tym trójstopniowy system jednoosobowych organów, w skład których, poza Prezesem GUM, wchodził dyrektorzy okręgowych urzędów probierczych i naczelnicy obwodowych urzędów probierczych. Okręgowe urzędy probiercze powstały w Krakowie i Warszawie, a urzędy obwodowe utworzono w miejsce oddziałów stale działających: w Chorzowie, Częstochowie, Poznaniu i Wrocławiu (podległe OUP w Krakowie) oraz w Gdańsku i Łodzi (podległe OUP w Warszawie). Zachowano też cztery jednostki okresowo działające (nazwano je „punktami probierczymi”) – w Białymstoku, Bydgoszczy, Lublinie (obsługiwane przez

OUP w Warszawie) i w Szczecinie (obsługiwany przez OUP w Krakowie). Po kilku latach, w miejsce punktów probierczych w Bydgoszczy (w 1996 roku) i Białymstoku (w 1999 roku) powołano obwodowe urzędy probiercze. Punkt w Lublinie zlikwidowano w 2009 roku, a punkt w Szczecinie przestał funkcjonować w 2011 roku, po wejściu w życie nowej ustawy.

W roku 1999, poprzez wydzielenie komórek technicznych z urzędów okręgowych, powołano obwodowe urzędy probiercze w Warszawie i Krakowie.

Ustalone wówczas kompetencje organów szczebla obwodowego i uprawnienia do podejmowania decyzji dotyczyły głównie realizacji ustawowych zadań urzędów, tzn. badania wyrobów z metali szlachetnych i oznaczania ich cechami probierczymi. Zadania z dziedziny nadzoru probierczego wykonywane były na tym szczeblu w bardzo ograniczonym zakresie. Naczelnikom obwodowych urzędów probierczych nie przyznano samodzielności w sprawach finansowych, tzn. nie uczyniono ich bezpośrednimi dysponentami środków budżetowych. Pokrywanie kosztów funkcjonowania urzędów obwodowych odbywało się z funduszy przyznawanych do dyspozycji dyrektorów okręgowych urzędów probierczych. Umowy o pracę z osobami zatrudnianymi w urzędach obwodowych również zawierane były przez dyrektorów. W obwodowych urzędach probierczych nigdy nie utworzono komórek obsługi prawnej, kadrowej, finansowo-księgowej oraz biurowej. Ze względu na oszczędność w wydatkowaniu środków budżetowych było to słuszne, ale tworzyło pewną prawną lukę i brak spójności z wymogami prawa administracyjnego, prawa pracy i przepisami z zakresu służby cywilnej.

Oceniając tę strukturę po latach i dostrzegając jej liczne wady, można równocześnie stwierdzić, że jej dobrą stroną była możliwość podejmowania decyzji w sprawach wyrobów z metali szlachetnych przez organy, które nadzorowały czynności badawcze i miały możliwość bezpośredniego udziału w procedurach poprzedzających wydanie odpowiedniego orzeczenia. Obecnie uprawnienia do podejmowania tych decyzji zostały nadane dyrektorom okręgowych urzędów probierczych, którzy po ostatniej reformie prawa probierczego stali się organami I instancji, podobnie jak miało to miejsce w latach 1962–1993.

Struktura i kompetencje organów administracji probierczej od roku 2011

Zmiany w strukturze organizacyjnej organów administracji probierczej, wprowadzone po wejściu w życie nowej ustawy, polegały na zniesieniu organów szczebla

obwodowego i likwidacji obwodowych urzędów probierczych. Na mocy art. 50 ust. 2 tej ustawy zadania i kompetencje naczelników obwodowych urzędów probierczych przejęli właściwi miejscowo dyrektorzy okręgowych urzędów probierczych. Obszar działania i siedziby okręgowych urzędów probierczych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 stycznia 2012 roku (Dz. U. poz. 93) i nie uległy zmianie. Właściwość terytorialna Okręgowego Urzędu Probierczego w Krakowie obejmuje 9 województw: małopolskie, dolnośląskie, lubuskie, opolskie, podkarpackie, śląskie, świętokrzyskie, wielkopolskie i zachodniopomorskie, a Okręgowego Urzędu Probierczego w Warszawie – 7 województw: mazowieckie, kujawsko-pomorskie, lubelskie, łódzkie, podlaskie, pomorskie i warmińsko-mazurskie. Tak jak dotychczas, właściwość terytorialna nie dotyczy spraw związanych z badaniem i oznaczaniem wyrobów z metali szlachetnych, obowiązuje natomiast w dziedzinie nadzoru probierczego oraz w sprawach rejestracji znaków imiennych.

Ustawa przewiduje możliwość powoływania punktów probierczych w siedzibach przedsiębiorców, regulując procedury w tym zakresie, ale ze względu na bardzo wysoki koszt wyposażenia takiego punktu, dotychczas nie wpłynęły żadne wnioski w tej sprawie.

W miejsce zlikwidowanych obwodowych urzędów probierczych w Białymstoku, Bydgoszczy, Chorzowie, Częstochowie, Gdańsku, Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu, na mocy rozporządzenia Ministra Gospodarki z 28 grudnia 2011 roku (Dz. U. poz. 127), zostały utworzone wydziały zamiejscowe okręgowych urzędów probierczych. Obwodowe urzędy probiercze w Krakowie i Warszawie zostały włączone w strukturę organizacyjną urzędów okręgowych i funkcjonują jako wydziały techniczne tych urzędów.

Wydziały zamiejscowe i wydziały techniczne wykonują te same zadania, które przed wejściem w życie ustawy realizowano w obwodowych urzędach probierczych, jednak wszystkie decyzje administracyjne w sprawach dotyczących badania i oznaczania wyrobów, wydawane są z upoważnienia dyrektora okręgowego urzędu probierczego. Przedmiotem tych decyzji jest stwierdzenie, czy zawartość metalu szlachetnego w stopach, z których wykonano wyroby, odpowiada obowiązującym próbom i potwierdzenie tego poprzez umieszczenie na wyrobie cechy probierczej, wydanie świadectwa badania lub umieszczenie znaku „MET”.

W przepisach nowej ustawy rangę decyzji administracyjnej nadano też decyzjom o wpisaniu do rejestru znaku imiennego oraz decyzjom odmownym w tej sprawie, a po-

dejmując je również dyrektor OUP. Decyzje i postanowienia administracyjne podejmowane są także podczas kontroli probierczych, na mocy upoważnień wydanych przez dyrektorów.

Kompetencje organów administracji probierczej – dyrektorów okręgowych urzędów probierczych i Prezesa GUM – które w minionych latach określone były w rozporządzeniu Ministra Gospodarki, obecnie zostały szczegółowo opisane w ustawie „Prawo probiercze”.

W świetle tej ustawy do zakresu działania dyrektora okręgowego urzędu probierczego, oprócz badania i oznaczania wyrobów, zadań z dziedziny nadzoru probierczego i rejestracji znaków imiennych, należy:

- zarządzanie działalnością okręgowego urzędu probierczego,
- zapewnienie organizacyjnych i technicznych warunków funkcjonowania okręgowych urzędów probierczych oraz ich wydziałów zamiejscowych,
- nadzór i koordynacja działalności wydziałów zamiejscowych,
- współpraca z organami administracji rządowej oraz samorządowej,
- współpraca z krajowymi i zagranicznymi instytucjami prowadzącymi działalność w zakresie probiernictwa,
- identyfikacja oznaczeń probierczych oraz wydawanie opinii o autentyczności krajowych cech probierczych,
- wykonywanie innych zadań przewidzianych w odrębnych ustawach lub powierzonych przez Prezesa Głównego Urzędu Miar.

Dyrektorzy OUP w Warszawie i OUP w Krakowie czynnie uczestniczyli w pracach legislacyjnych nad projektem ustawy „Prawo probiercze” i projektami aktów wykonawczych, a obecnie wdrażają te przepisy i sprawują pieczę nad jednolitością ich wykładni. Dokonują również, na wniosek interesantów urzędów probierczych, interpretacji zagranicznych przepisów obowiązujących w dziedzinie obrotu wyrobami z metali szlachetnych, a także wydają opinie w sprawie projektów przepisów prawa probierczego krajów UE – w ramach procesu notyfikacji.

Okręgowy Urząd Probierczy w Warszawie został włączony w prace Punktu Kontaktowego ds. produktów, działającego w Departamencie Spraw Europejskich MG. Do zadań dyrektorów należy współpraca międzynarodowa, prowadzona w ramach Stałego Komitetu Konwencji o kontroli i cechowaniu wyrobów z metali szlachetnych, Międzynarodowego Stowarzyszenia Urzędów Probierczych oraz GV4 (Grupa Wyszehradzka).

Dyrektorzy urzędów probierczych współpracują z organizacjami branżowymi złotników, wyższymi uczelniami, muzeami, prowadząc działalność informacyjną i szkoleniową. Na podstawie zarządzenia Prezesa Głównego Urzędu Miar, dyrektorzy okręgowych urzędów probierczych zostali włączeni w skład Kolegium GUM i uczestniczą w jego pracach.

Zgodnie z art. 29 ustawy „Prawo probiercze” Prezes Głównego Urzędu Miar, nadzorowany przez Ministra Gospodarki, jest centralnym organem administracji rządowej w zakresie probiernictwa. Prezes GUM powołuje i odwołuje dyrektorów okręgowych urzędów probierczych, sprawuje nadzór w zakresie prawidłowości wykonywania przez nich zadań oraz właściwego funkcjonowania kierowanych przez nich urzędów. Do uprawnień Prezesa GUM należy nadzorowanie i koordynowanie działalności okręgowych urzędów probierczych. Ich organizację określają statuty oraz regulaminy organizacyjne nadane przez Prezesa GUM na podstawie zarządzeń Nr 1 i 2 z dnia 2 kwietnia 2012 roku. Inne ustawowo określone kompetencje Prezesa GUM w sprawach probiernictwa to:

- rozpatrywanie odwołań od decyzji wydawanych przez dyrektorów okręgowych urzędów probierczych,
- przedstawianie propozycji dotyczących kierunków zmian legislacyjnych,
- gromadzenie i upowszechnianie informacji popularyzujących i promujących wiedzę,
- publikowanie w Dzienniku Urzędowym GUM informacji, ogłoszeń i komunikatów,
- zlecanie dyrektorom okręgowych urzędów probierczych wykonywania zadań w szczególności w zakresie przeprowadzania badań i oznaczania wyrobów metali z szlachetnych,
- tworzenie i znoszenie punktów probierczych.

Prezes GUM zatwierdza plany finansowe dotyczące dochodów i wydatków okręgowych urzędów probierczych w układzie tradycyjnym i zadaniowym oraz plany rzeczowe w zakresie inwestycji, ustalając przy tym zasady ich realizacji. W ramach kompetencji przyznanych Prezesowi, delegowani przez niego pracownicy Głównego Urzędu Miar przeprowadzają okresowe kontrole działalności urzędów probierczych. W komórkach organizacyjnych Głównego Urzędu Miar gromadzona jest sprawozdawczość z działalności urzędów probierczych, a w planach zadań strategicznych Głównego Urzędu Miar ujmowane są zadania z zakresu probiernictwa.

Misja, rola i zadania Głównego Urzędu Miar, jako NMI, w świetle dokumentów międzynarodowych i krajowych

Elżbieta Michniewicz

Artykuł o podziale metrologii na metrologię naukową, przemysłową i prawną oraz o organizacjach działających na poziomie ogólnosiwiatowym, regionalnym i krajowym.

Wstęp

Od czasów Galileusza, uznawanego za twórcę nowoczesnej metrologii, obserwujemy intensywny postęp w badaniach i odkryciach naukowych, rozwijają się metody i techniki wykonywania pomiarów, a także metody analizy ich wyników. Jednocześnie bardzo dokładne i rzetelne pomiary mają wpływ na postęp prac naukowych oraz jakość naszego życia.

Metrologia odgrywa bardzo ważną rolę w codziennym życiu dzisiejszych społeczeństw. Obecnie trudno sobie wyobrazić handel międzynarodowy, przemysł, medycynę, zapewnienie bezpieczeństwa, ochronę środowiska, oraz naukę bez dokładnych i rzetelnych pomiarów. Wzrost zapotrzebowania na uznane na poziomie międzynarodowym, spójne, porównywalne pomiary, a także wzorce pomiarowe wymaga dobrze zorganizowanej infrastruktury metrologicznej zarówno międzynarodowej jak i krajowej.

Obszary i główne zadania metrologii

W dużym uproszczeniu można powiedzieć, że „pomiar” oznacza porównanie nieznannej wartości wielkości z jednostką miary wielkości tego samego rodzaju. Aby stworzyć odpowiednią bazę naukową dla pomiarów należy określić definicję jednostki miary, która zostanie przyjęta przez środowiska międzynarodowe. Następnie należy zbudować wzorzec tej jednostki miary i utrzymywać go, tzn. zapewniać jego najwyższe właściwości metrologiczne poprzez prowadzenie prac badawczo-rozwojowych związanych z ich polepszeniem oraz poprzez udział w porównaniach międzynarodowych. Ostatecznie należy określić sposób przekazywania wartości tej jednostki do użytkowników poprzez wzorcowania. Metrologia obejmuje wszystkie wyżej wymienione działania.

Biorąc pod uwagę różne stopnie trudności zadań i dokładności pomiarów przyjmuje się podział metrologii na metrologię naukową, metrologię przemysłową i metrologię prawną. Pierwsza z nich zajmuje się pracami związanymi z wzorcami pomiarowymi na najwyższym poziomie, ich realizacją, utrzymywaniem oraz rozwojem. Metrologia przemysłowa zapewnia odpowiednie działanie przyrządów pomiarowych stosowanych w przemyśle w procesach badawczych i produkcyjnych. Metrologia prawna dotyczy działań ustawodawczych, administracyjnych i technicznych ustalonych przez władzę publiczną i wykonywanych z jej upoważnienia w celu zapewnienia stosownej jakości i wiarygodności pomiarów w obszarach: urzędowych kontroli, handlu, zdrowia, bezpieczeństwa publicznego i ochrony środowiska.

Międzynarodowa infrastruktura metrologiczna

Międzynarodową infrastrukturę metrologiczną tworzą organizacje o zasięgu ogólnosiwiatowym oraz regionalnym. Organizacjami o zasięgu ogólnosiwiatowym są: BIPM – działająca w sferze metrologii naukowej i OIML – działająca w obszarze metrologii prawnej.

BIPM – Międzynarodowe Biuro Miar (Bureau International des Poids et Mesures) zostało powołane na mocy traktatu politycznego zwanego „Konwencją Metryczną”, podpisanego 20 maja 1875 r. Jest międzynarodowym instytutem naukowym, zapewniającym jednolitość miar i osiąganie najwyższych dokładności pomiarów na poziomie ogólnosiwiatowym. Zajmuje się tworzeniem Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI), budową i przechowywaniem międzynarodowych wzorców pomiarowych, opracowaniem skal ważniejszych wielkości fizycznych (np. temperatury). Przeprowadza międzynarodowe porównania wzorców pomiarowych przechowy-

wanych w NMI i DI. BIPM określa także wartości ważniejszych stałych fizycznych i koordynuje współpracę międzynarodową w tej dziedzinie.

Wzmocnienie działań w zakresie zapewnienia ogólnoświatowej jednolitości i spójności pomiarów stanowi porozumienie o „Wzajemnym uznawaniu państwowych wzorców jednostek miar oraz świadectw wzorcowania i świadectw pomiarów wydawanych przez Krajowe Instytucje Metrologiczne”, tzw. CIPM MRA (Mutual Recognition Arrangement).

W obszarze metrologii prawnej działa powołana 12 października 1955 r. w Paryżu Międzynarodowa Organizacja Metrologii Prawnej (*Organisation Internationale de Métrologie Légale* – OIML). OIML jest organizacją międzyrządową, której zadaniem jest promocja globalnej harmonizacji procedur w dziedzinie metrologii prawnej, przygotowywanie zaleceń, przewodników, które mają pomóc w opracowywaniu krajowych i regionalnych wymagań dotyczących produkcji i stosowania przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej.

Na niższym poziomie działają tzw. regionalne organizacje metrologiczne (RMO), skupiające środowiska metrologiczne z danego regionu geograficznego. Do ich zadań należy koordynacja działań w dziedzinie metrologii na obszarze regionu, rozpowszechnianie wiedzy, prowadzenie wspólnych programów badawczo-rozwojowych. RMOs współpracują, także z NMIs, mającymi wzorce pomiarowe na niższym poziomie dokładności przez zapewnienie spójności pomiarowej oraz przez organizowanie porównań na określonym poziomie. Odgrywają znaczącą rolę w zakresie realizacji zobowiązań wynikających z CIPM MRA zwłaszcza przez organizowanie porównań kluczowych, uzupełniających i dwustronnych, a także przez przegląd deklarowanych przez NMIs możliwości pomiarowych (CMCs) i systemów zarządzania. Istotnym zadaniem tych organizacji jest także udzielanie wsparcia krajom rozwijającym się, poprzez przekazywanie wiedzy i doświadczenia. W Europie działają następujące regionalne organizacje metrologiczne: EURAMET – w obszarze metrologii naukowej i przemysłowej oraz WELMEC – w zakresie metrologii prawnej.

Zadania i działania NMI

Istotnym elementem międzynarodowego i krajowego systemu metrologicznego jest Krajowa Instytucja Metrologiczna (NMI), wyznaczona decyzją właściwego organu państwowego do zapewnienia jednolitości miar

w danym państwie. Zajmuje najwyższą pozycję w krajowym systemie metrologicznym rozwiniętego gospodarstwa państwa. Prowadzi działalność naukowo-badawczą, wykonuje pomiary, udziela konsultacji. Pełni rolę centrum ekspertyzy metrologicznej. Jest głównym elementem zapewniającym powiązanie krajowego systemu miar z systemem ogólnoświatowym. Reprezentuje państwo na arenie międzynarodowej, w stosunkach z Krajowymi Instytutami Metrologicznymi innych krajów, z Regionalnymi Organizacjami Metrologicznymi oraz z BIPM.

Do zadań NMI należy realizacja jednostek miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI) na uznanym międzynarodowym poziomie poprzez ustanowienie i utrzymywanie państwowych wzorców pomiarowych, zapewnienie równoważności między wzorcami państwowymi i międzynarodowymi (udział w porównaniach kluczowych, uzupełniających, dwustronnych) oraz zapewnienie źródła spójności pomiarowej dla wzorców roboczych, użytkowych i przyrządów pomiarowych.

Struktury krajowych systemów metrologicznych są różnorodne. Mogą być następujące opcje: z jedną NMI działającą w obszarze metrologii naukowej, przemysłowej i prawnej, z dwoma instytucjami – NMI utrzymującą wzorce pierwotne i wtórne oraz instytucji działającej w obszarze metrologii prawnej; z jedną instytucją NMI wspomaganą przez instytucje desygnowane (DI), z dwoma lub więcej instytucjami mającymi równorzędny status NMI.

Główny Urząd Miar – krajowa instytucja metrologiczna

W Polsce Krajową Instytucją Metrologiczną jest Główny Urząd Miar (GUM), utworzony 1 kwietnia 1919 r. na mocy „Dekretu o miarach” z 8 lutego 1919 r. podpisanego przez Naczelnika Państwa Józefa Piłsudskiego. Powołanie GUM było początkiem budowy systemu miar w wyzwolonym kraju, co zaowocowało włączeniem Polski do międzynarodowego systemu miar przez przystąpienie do Konwencji Metrycznej 12 maja 1925 r. Ważnym krokiem potwierdzającym pozycję GUM w metrologii, było podpisanie 14 października 1999 r. porozumienia o „Wzajemnym uznawaniu państwowych wzorców jednostek miar oraz świadectw wzorcowania i świadectw pomiarów wydawanych przez Krajowe Instytucje Metrologiczne” (CIPM MRA).

Główny Urząd Miar realizuje zadania z zakresu metrologii naukowej, przemysłowej i prawnej. Zapewnia jedno-

litość miar i wymaganą dokładność pomiarów wielkości w Polsce poprzez realizację, utrzymywanie wzorców pomiarowych i rozpowszechnianie jednostek miar SI. Wykonuje wzorcowania i ekspertyzy przyrządów pomiarowych, ocenę zgodności przyrządów pomiarowych, zatwierdzenie typu i legalizację. Bierze czynny udział w pracach komitetów technicznych i grup roboczych takich organizacji, jak: OIML, EURAMET, WELMEC. Współpracuje z wyższymi uczelniami, Polskim Komitetem Normalizacyjnym (PKN), Polskim Centrum Akredytacji (PCA) oraz laboratoriami akredytowanymi.

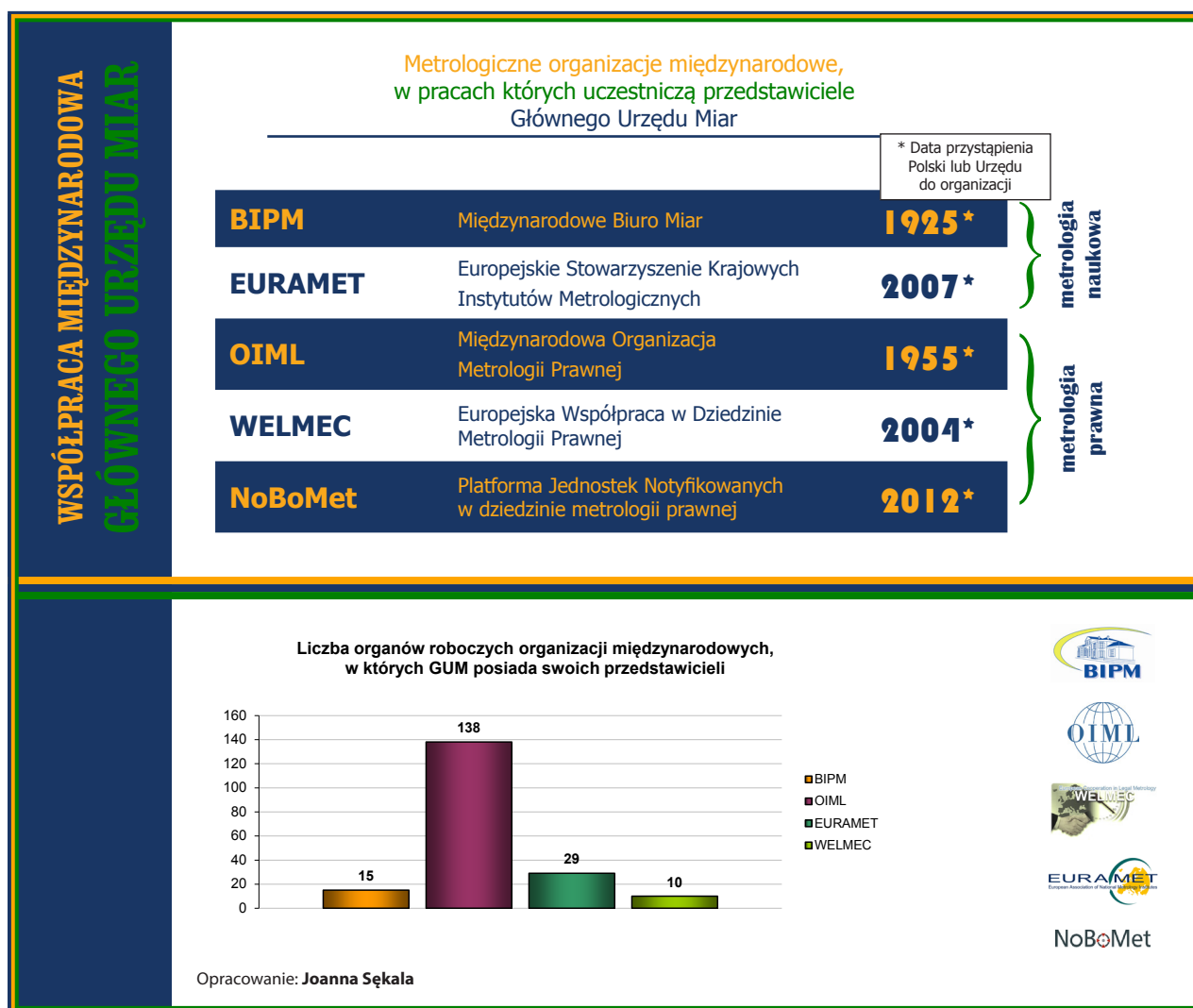
Zakończenie

Wyzwania stawiane przed metrologią wynikające z coraz większych oczekiwań związanych z dokładnością pomiarów zarówno w klasycznych dziedzinach jak i nowych zastosowaniach metrologii, szczególnie w chemii

i biotechnologii, wymagają dobrze zorganizowanej, obejmującej różne obszary działania, współpracy między organizacjami zajmującymi się metrologią na poziomie ogólnosiwiatowym, regionalnym oraz krajowym. W tym zorganizowanym systemie metrologicznym główną rolę grają krajowe instytucje metrologiczne.

Bibliografia

- [1] EURAMET Guide no. 10, *EURAMET and the operation of NMIs*, 78 (2002), version 1, 2008.
- [2] EURAMET Guide no. 11, *National Metrology Infrastructure in EURAMET Member Countries – An Analysis and Recommendations*, version 1, 2011.
- [3] Projekt EURAMET 1011: *Metrology in short. 3rd edition. Preben Howarth DFM, Matematiktorvet Building 307, DK-2800 Lyngby, Denmark 2008.*
- [4] OIML D 1 International Document: *Considerations for a Law on Metrology*, edition 2012.



Okręgowy Urząd Miar w Katowicach

Mariusz Czerwiński i Krzysztof Obłój (OUM w Katowicach)
Zbigniew Pietrkiewicz i Eugeniusz Stanicki (ObUM w Katowicach)

Oprócz Głównego Urzędu Miar administrację miar w Polsce tworzą Okręgowe Urzędy Miar. W tym numerze na łamach Biuletynu przedstawiamy OUM Katowice. W kolejnych numerach przedstawiać będziemy inne okręgowe urzędy miar.



Okręgowy Urząd Miar w Katowicach

fol. arch. własne

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom klientów w Okręgowym Urzędzie Miar w Katowicach działa Zespół Laboratoriów Wzorcujących, który tworzą Laboratorium Mechaniczne i Laboratorium Elektryczne.

Od 2006 r. Zespół Laboratoriów Wzorcujących posiada system zarządzania wdrożony i potwierdzony Certyfikatem Akredytacji Nr AP 085.

W 2004 r. Okręgowy Urząd Miar w Katowicach zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej uzyskał notyfikację do realizacji procedur oceny zgodności w zakresie wag nieautomatycznych.

Od 2007 r. Okręgowy Urząd Miar

50

Okręgowy Urząd Miar w Katowicach jest jednym z dziewięciu okręgowych urzędów miar w Polsce. Początki tworzenia się administracji miar na Górnym Śląsku były związane z burzliwą historią regionu. Ze szczegółami historii administracji miar na Górnym Śląsku można zapoznać się na stronie internetowej www.katowice.gum.gov.pl.

Obecnie na terenie województwa śląskiego oprócz Okręgowego Urzędu Miar w Katowicach działa pięć Obwodowych Urzędów Miar: w Katowicach, Bytomiu, Bielsku-Białej, Rybniku i Częstochowie.

Okręgowy Urząd Miar w Katowicach realizuje swoje ustawowe zadania, m.in. dokonuje legalizacji, wzorcuje oraz przeprowadza ekspertyzy różnego rodzaju przyrządów pomiarowych. Na szczególną uwagę zasługują przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów w ruchu drogowym. Okręgowy Urząd Miar w Katowicach jest jedynym urzędem na terenie południowej Polski, przeprowadzającym legalizację tych przyrządów.

w Katowicach – Jednostka Notyfikowana nr 1444 poszerzył zakres notyfikacji w ramach dyrektywy MID o kolejne przyrządy pomiarowe, tj.: instalacje pomiarowe do ciągłego i dynamicznego pomiaru ilości cieczy innych niż woda, wagi automatyczne, analizatory spalin samochodowych, materialne miary długości. Kolejnym etapem poszerzania działalności Jednostki Notyfikowanej nr 1444 było uzyskanie w 2008 r. notyfikacji w zakresie procedury oceny zgodności zapewnienie jakości produkcji – moduł D.

Szczegółowy zakres działalności Okręgowego Urzędu Miar w Katowicach, w tym zakres działalności **Jednostki Notyfikowanej nr 1444** można znaleźć na naszej stronie internetowej www.katowice.gum.gov.pl.

Na zwrócenie uwagi zasługuje również Obwodowy Urząd Miar w Katowicach, który wykonuje wzorcowanie dużych wzorców masy:

- wagonów tarowych – wzorców masy klasy dokładności M_1 (o masie nominalnej 25 000 kg lub 30 000 kg),



fot. arch. własne

- rolkowych wzorców masy klasy dokładności M_1 (o masie nominalnej 2500 kg),
- wzorców masy klasy dokładności M_1 (o masie nominalnej 25 kg).

Wzorcowanie wykonywane jest w należącej do spółki PKP CARGO WAGON Tarnowskie Góry siedzibie Grupy Napraw Wag i Ciśnieniomierzy w Pszczynie. Jest to jedyne w Polsce miejsce wzorcowania wzorców masy –



fot. arch. własne

Do wzorcowania tych wzorców masy wykorzystuje się następujące wzorce:

- rolkowe wzorce masy klasy dokładności F_2 o masie nominalnej 2 500 kg,
- wzorce masy klasy dokładności F_2 o masie nominalnej 20 kg i 5 kg,
- zespoły wzorców masy klasy dokładności F_1 o łącznej masie 2500 kg.

wagonów tarowych, wykorzystywanych do różnych czynności metrologicznych na obszarze całego kraju.

W ostatnim czasie w Okręgowym Urzędzie Miar w Katowicach nastąpiła zmiana na stanowisku dyrektora. Z dniem 1 lipca 2013 r. odszedł na emeryturę dyrektor Czesław Kostur, a zastąpił go na tym stanowisku Mariusz Czerwiński.

Kolekcja historycznych przyrządów pomiarowych w GUM liczy blisko 100 lat

Karol Markiewicz, Aniceta Imiełowska

W Głównym Urzędzie Miar tradycja spotyka się z nowoczesnością. Przeczytaj o naszych zbiorach przyrządów historycznych.

Pomysł utworzenia kolekcji historycznych przyrządów pomiarowych w Głównym Urzędzie Miar powstał w latach 20. XX wieku. Oprócz przyrządów pomiarowych gromadzone były różnego rodzaju dokumenty związane z rozwojem miernictwa na ziemiach polskich. Zapoczątkowana przed II wojną światową kolekcja, tak jak i budynek urzędu, uległa zniszczeniu, a podczas powojennej odbudowy wydobyto z gruzów gmachu jedynie kilka ocalałych zabytków, które dały początek przedstawianej dzisiaj kolekcji. [1]

Inicjatorami jej odtworzenia byli prof. Józef Roliński (1889–1962) i prof. Jan Obalski (1898–1968) – ówczesni pracownicy Głównego Urzędu Miar. Od strony organizacyjnej zaś zadanie to powierzono zostało, w 1952 roku, inż. Andrzejowi Janiszowskiemu (1905-2008), późniejszemu wieloletniemu kustoszowi. [3]

Rozpoczęło się gromadzenie zbiorów, które pozyskiwane były z różnych źródeł, m.in. od terenowej administracji miar, w drodze wymiany z innymi muzeami lub kolekcjonerami prywatnymi, również jako darowizny, zarówno od osób prywatnych, jak i zakładów przemysłowych.

Obecnie kolekcja liczy około 3500 obiektów materialnych i dokumentów archiwalnych, z czego około 1000 egzemplarzy eksponowanych jest na stałej wystawie

Pomimo ogromnych zniszczeń wojennych kolekcja przyrządów w GUM została odtworzona.



usytuowanej w holu głównym na parterze oraz na korytarzach pierwszego i drugiego piętra gmachu Urzędu.

W kolekcji historycznych przyrządów pomiarowych znajdują się tak cenne okazy, jak m.in.: pojemnik z mosiądzu o objętości półkorca warszawskiego z 1797 r., odważnik litewski oznaczony herbem Kościesza z 1677 r., przymiary wyskalowane w dawnych jednostkach długości (calach, stopach, werszkach czy łokciach), liczniki



Odważnik litewski z 1677 r.



Miedziane korce warszawskie



Aptekarski odważnik składany



Komplet odważników aptekarskich

energii elektrycznej, w tym jeden z pierwszych liczników firmy Aron z końca XIX w., drewniane bezmiany z XVIII w., kieszonkowy zegarek słoneczny z połowy XIX w. oraz wiele innych niezwykłych przyrządów pomiarowych, które służyły do mierzenia czasu, objętości, masy, siły, długości oraz wielkości fizyko-chemicznych. [2]

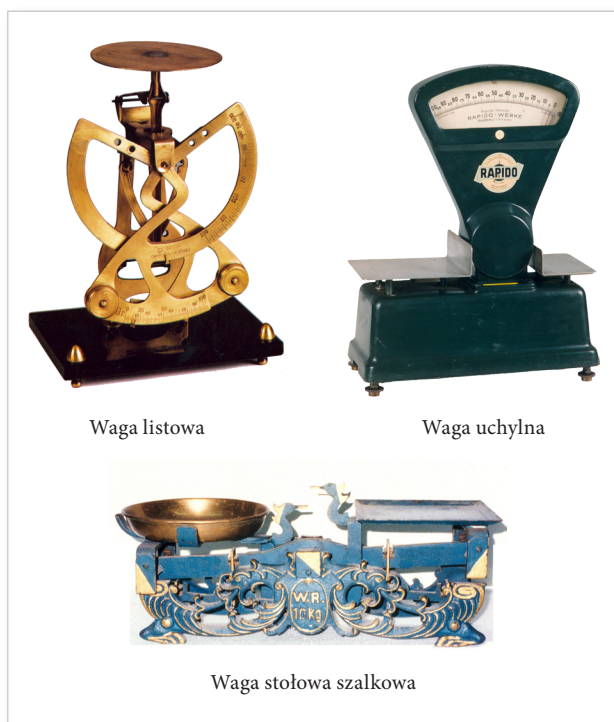
W kolekcji prezentowany jest bogaty zbiór odważników i wag, który ukazuje rozwój wagarstwa w XIX i XX w. Wśród polskich, niemieckich (pruskich), rosyjskich czy austriackich odważników, wykonywanych

najczęściej z żeliwa lub stali, są też odważniki szklane i porcelanowe. Szczególnie cennymi są komplet aptekarskich odważników z 1898 r. czy też norymberski 4-funtowy aptekarski odważnik składany z XVIII w.

Wśród wag warto wymienić wagi stołowe (typu Roberval'a czy Berangera), równoramienne wagi słupkowe, wagi uchylne, chińskie statery (wagi przesuwnikowe) oraz bezmiany.

Unikatem w skali europejskiej są taksometry do dorożek konnych z końca XIX i początku XX w. GUM

Wśród ekspozycji można odnaleźć wiele dawnych przyrządów obecnych i dziś w życiu codziennym.



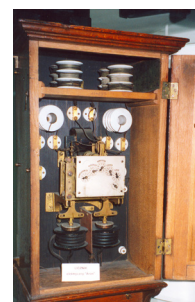
Waga listowa

Waga uchylna

Waga stołowa szalkowa



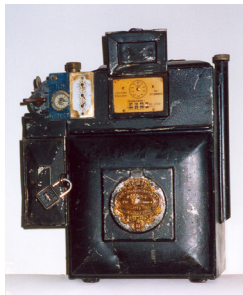
Taksometr do dorożek konnych



Licznik energii elektrycznej

dysponuje także bogatą dokumentacją rozwoju mierników wielkości elektrycznych. W zbiorach znajdują się jedne z pierwszych: galwanometry, amperomierze, woltomierze, opornice, a także liczniki energii elektrycznej prądu stałego i zmiennego.

Ekspozycja obejmuje również przyrządy służące do pomiarów zużycia mediów, m.in.: gazomierze i wodomie-



Gazomierz domowy
samoinkasujący



Wodomierz przemysłowy

Wydawnictwo Politechniki Opolskiej, 2002 r. czy w monografii Witolda Kuli „Miary i ludzie”, wydanej przez PWN w 1987 r.

Niektóre eksponaty są też ozdobą innych kolekcji, m.in. w Muzeum Oręża Polskiego w Kołobrzegu.

Aby zapoznać się z naszymi ciekawymi zbiorami wystarczy zatelefonować i umówić się na zwiedzanie kolekcji historycznych przyrządów pomiarowych przy ul. Elektoralnej 2. Informacje można znaleźć na stronie www.gum.gov.pl, ale również w przewodniku po muzeach Warszawy.

zdjęcia: arch. własne GUM

rze, zarówno domowe jak i przemysłowe oraz odmierzacze paliw płynnych.

Eksponaty zgromadzone w GUM to nie tylko przyrządy mające ponad dwieście, sto czy pięćdziesiąt lat. Można też zobaczyć najdokładniejsze współczesne urządzenia – cezowe zegary atomowe.

O tym, że nasza kolekcja jest interesująca świadczą liczby odwiedzających nas grup zorganizowanych i osób indywidualnych. Wśród zwiedzających są osoby młode, jak uczniowie szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych, są studenci ale również i seniorzy. Zdjęcia eksponatów z kolekcji historycznych przyrządów pomiarowych reprodukowane były w wielu publikacjach, m.in. „Farmaceutycznym szlakiem. Przewodnik po Polsce.” M. Pietrusiewicz, I. Pietrusiewicz, Wydawnictwo Farmedia sp. z o.o., 2012 r., „Człowiek a pomiar czyli krótka historia mierzenia” autorstwa Janusza Jaworskiego,



O tym,
że nasza kolekcja
jest interesująca,
świadczą liczby
odwiedzających nas grup
zorganizowanych
i indywidualnych osób,
w różnym wieku.

Bibliografia

- [1] A. Barański: *Główny Urząd Miar na Elektoralnej*. Główny Urząd Miar. Warszawa 2008 r.
- [2] A. Janiszek: *Rola i zadania Muzeum Miar* [w:] Biuletyn Informacyjny CUJiM nr 5 z 1969 r.
- [3] M. Klarner-Śniadowska, B. Piotrowska: *Słownik biograficzny pracowników Głównego Urzędu Miar*. Główny Urząd Miar. Warszawa 2007 r.
- [4] W artykule wykorzystane zostały teksty autorstwa pana Jerzego Mikoszewskiego zamieszczone w Biuletynie GUM *Metrologia i Probiernictwo*.



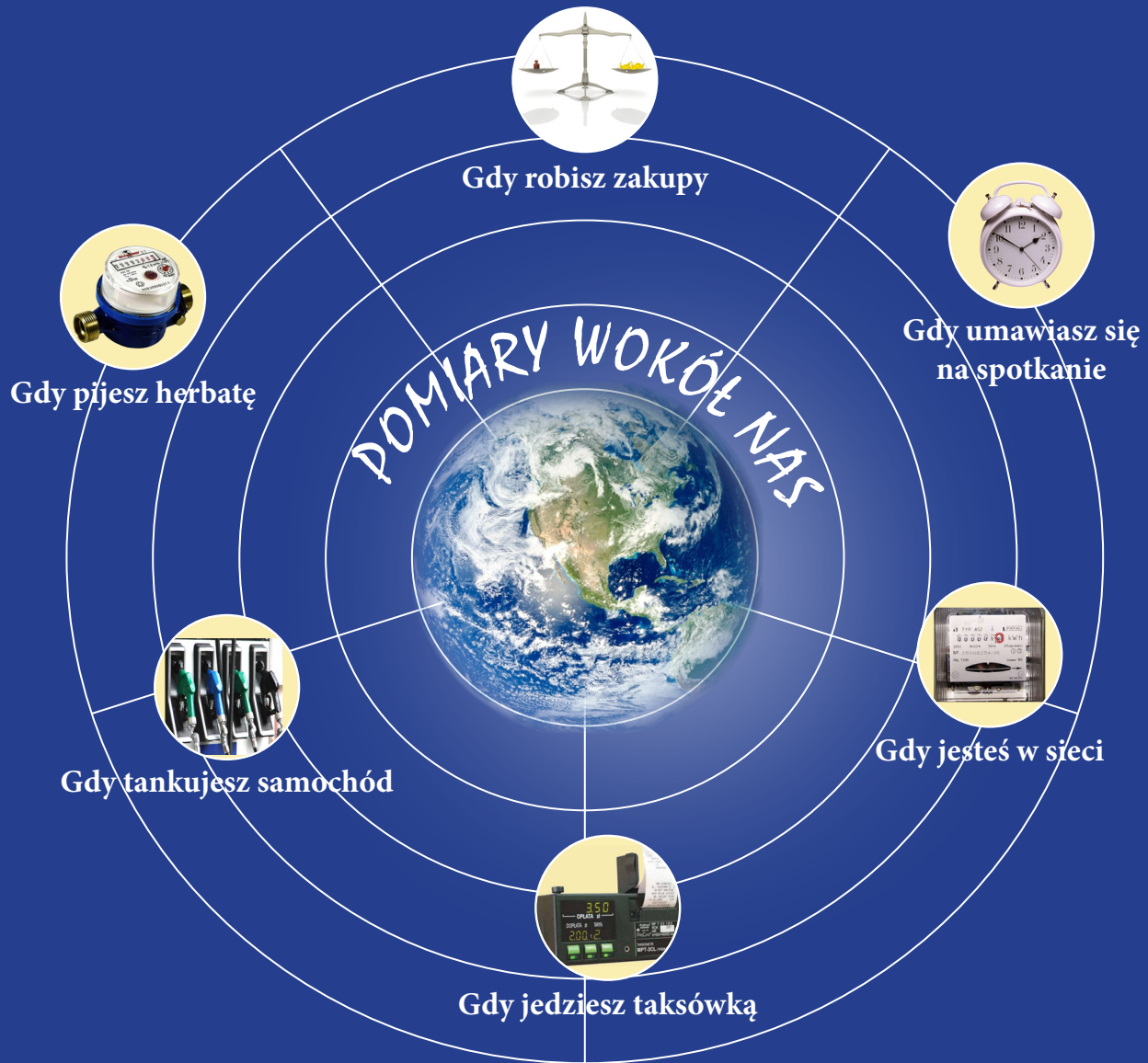
Cezowe zegary atomowe

KALENDARIUM NADCHODZĄCYCH WYDARZEŃ

Październik	
7–10	Paryż – Międzynarodowy Kongres Metrologiczny. Na kongresie zaprezentowane zostaną najnowsze osiągnięcia w dziedzinie pomiarów oraz rozwiązania, które zwiększą wydajność i innowacyjność w obszarze przemysłu.
7–11	Ho Chi Minh (Wietnam) – 48. Posiedzenie Międzynarodowego Komitetu Metrologii Prawnej (CIML).
14–18	Madera – Międzynarodowe Sympozjum TEMPMEKO 2013 w Madera Funchal (Portugalia). Sympozjum termometryczne prezentuje najnowsze osiągnięcia nauki i zastosowań w obszarach termometrii, właściwości termofizycznych, wilgotności. W seminariach omawiane będą m.in. prace nad redefinicją jednostki temperatury, rozwój eutektycznych punktów stałych temperatury, szacowanie niepewności, pomiary rezystancji, porównania międzylaboratoryjne oraz wiele innych tematów związanych z pomiarami temperatury. Poruszone będą także zagadnienia związane z projektami EMRP.
17–18	Warszawa, Główny Urząd Miar – Posiedzenie Komitetu Technicznego EURAMET ds. Elektryczności i Magnetyzmu.
21–22	Brunszwik – Posiedzenie WG11, połączone z organizowanym przez PTB seminarium na temat wodomierzy i ciepłomierzy (23 października).
22–23	Berlin – Posiedzenie komitetu technicznego OIML TC 17/SC7 dotyczące nowelizacji zlecenia OIML R126:2012 „Breath Alcohol Analysers”.
23–24	Paryż – Posiedzenie Dyrektorów NMI i Przedstawicieli Państw Konwencji Metrycznej.
Listopad	
5	Warszawa, Główny Urząd Miar – Warsztaty GUM pt. „Udział Polski w Europejskich Programach Metrologicznych – EMRP i EMPIR”. Celem warsztatów będzie podsumowanie dotychczasowego uczestnictwa Polski w programie EMRP oraz przekazanie aktualnych informacji krajowym ośrodkom metrologicznym na temat nowego programu badań w metrologii – EMPIR (<i>European Metrology Programme for Innovation and Research</i>), który rozpocznie się w drugiej połowie 2014 r. Referaty wygłoszą m.in. dr Jörn Stenger, przewodniczący EMRP, wiceprzewodniczący EURAMET oraz polscy uczestnicy projektów badawczych, w tym reprezentanci GUM oraz instytucji desygnowanych (DI).
21–22	Warszawa – XXII Krajowa Konferencja Oświetleniowa „Technika świetlna 2013”.
27–29	Mory k. Warszawy – VI Ogólnopolska konferencja naukowa „Jakość w chemii analitycznej 6”.
	Kraków – Uroczyste obchody 170-lecia istnienia Urzędu Probierczego w Krakowie.



Główny Urząd Miar



www.gum.gov.pl