

## ZAGADNIENIE JEDNOLITOŚCI TERMINOLOGII METROLOGICZNEJ A PROCES JEJ WDRAŻANIA

Jerzy BORZYMIŃSKI<sup>1</sup>, Aleksandra GADOMSKA<sup>2</sup>

1. Główny Urząd Miar, Biuro Strategii, Wydział Strategii i Rozwoju  
tel.: 22 581 93 44 e-mail: j.borzyminski@gum.gov.pl
2. Główny Urząd Miar, Biuro Strategii, Wydział Strategii i Rozwoju  
tel.: 22 581 93 87 e-mail: aleksandra.gadomska@gum.gov.pl

**Streszczenie:** W ostatnich kilkunastu latach nastąpił znaczący postęp w pracach nad terminologią metrologiczną. Pomimo starań na rzecz wdrożenia jednolitej i poprawnej terminologii wciąż obserwuje się rozbieżności terminologiczne i liczne przykłady wadliwej lub źle interpretowanej terminologii. Koniecznym wydaje się poddać analizie proces wdrażania poprawnej terminologii i możliwość minimalizacji towarzyszących mu negatywnych zjawisk.

**Słowa kluczowe:** terminologia metrologiczna, jednolitość miar, wdrażanie terminologii.

### 1. WPROWADZENIE

Definicja pojęcia ‘metrologia’ w Międzynarodowym Słowniku Metrologii (VIM – International Vocabulary of Metrology) [1] mówi, że jest to „nauka o pomiarach i ich zastosowaniach”. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że zastosowania te są wyjątkowo szerokie, a osoby, które muszą „mieć do czynienia z metrologią” reprezentują najróżniejsze grupy społeczne i zawodowe, różniące się bardzo pod względem wykształcenia i wiedzy metrologicznej. Ponadto mierzenie nie jest już czynnością wykonywaną indywidualnie dla własnych potrzeb, ale w każdym przypadku pomiar jest w jakimś stopniu związany z międzynarodowym systemem miar.

Jednym z najważniejszych aspektów tego systemu jest jego jednolitość, która budowana jest staraniem organizacji międzynarodowych, którym przewodzą Międzynarodowe Biuro Miar (BIPM – Bureau International des Poids et Mesures) oraz Międzynarodowa Organizacja Metrologii Prawnej (OIML – Organisation Internationale de Métrologie Légale).

### 2. PRACE TERMINOLOGICZNE

W ostatnich kilkunastu latach nastąpił znaczący postęp w pracach nad terminologią metrologiczną. Powstały liczne opracowania, takie jak VIM 3, VIML 2 (Międzynarodowy Słownik Terminów Metrologii Prawnej – Vocabulaire International des Termes de Métrologie Légale), VIN (Międzynarodowy Słownik Cech Nominalnych – International Vocabulary of Nominal Properties), a obecnie trwają prace nad VIM 4 oraz BEVM (Bilingual Electronic Dictionary of Metrology – Dwujęzyczny Elektroniczny

Słownik Metrologii). Powstają również opracowania z zakresu terminologii metrologicznej dla potrzeb Komisji Europejskiej (KE). BIPM – realizując swą misję zapewnienia jednolitości miar – powołał Komitet Wspólny ds. Przewodników w Metrologii (JCGM – Joint Committee for Guides in Metrology). Grupa Robocza 2 tego komitetu zajmuje się opracowaniem Międzynarodowego Słownika Metrologii (aktualnie jego 4. wydania). Misją OIML jest przede wszystkim tworzenie dokumentów i zaleceń międzynarodowych. Z tego powodu traktowana jest ona (np. przez WTO – World Trade Organization – Światowa Organizacja Handlu) jako organizacja tworząca normy („standards”), które stosowane są na całym świecie w celu zniesienia barier utrudniających handel. OIML również realizuje prace terminologiczne o zasięgu międzynarodowym. Oprócz Międzynarodowego Słownika Terminów Metrologii Prawnej, rozpoczęła ona opracowanie Dwujęzycznego Elektronicznego Słownika Metrologii. Wszelkie zalecenia i dokumenty OIML są weryfikowane pod względem poprawności terminologicznej. W pracach terminologicznych aktywnie uczestniczą regionalne organizacje metrologiczne (RMO) tworząc dokumenty interpretacyjne. Co warto podkreślić, w prace związane z terminologią zaangażowana jest, na etapie uzgodnień, konsultacji i ankiet międzynarodowych, niezwykle liczna grupa podmiotów. Szczególną rolę odgrywają organizacje skupione w JCGM, tzn. (oprócz ww. BIPM oraz OIML): IUPAP Międzynarodowa Unia Fizyki Czystej i Stosowanej (International Union of Pure and Applied Physics), IUPAC Międzynarodowa Unia Chemii Czystej i Stosowanej (International Union of Pure and Applied Chemistry), ISO Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (International Organization for Standardization), IEC Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna (International Electrotechnical Commission), IFCC Międzynarodowa Federacja Chemii Klinicznej (International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine), ILAC Międzynarodowa Współpraca w Akredytacji Laboratoriów (International Laboratory Accreditation Cooperation).

### 3. JEDNOLITOŚĆ TERMINOLOGICZNA

Potrzeba stosowania międzynarodowej, uzgodnionej i jednolitej terminologii metrologicznej jest istotna z uwagi na konieczność tłumaczenia słowników terminologicznych, opracowań i dokumentów międzynarodowych w wielu krajach i instytucjach międzynarodowych (w tym także w KE, na języki „unijne” tłumaczone są liczne opracowania m.in. dyrektywy metrologiczne). Sporym zainteresowaniem cieszą się międzynarodowe prace metrologiczne, o czym świadczy udział w ankietach powszechnych prowadzonych przez organizacje metrologiczne. Jednakże z punktu widzenia celów i strategii prac terminologicznych konieczna jest również ocena skuteczności wdrożenia ich wyników, w tym także identyfikacja towarzyszących temu problemów. Trzeba tu mieć na uwadze proces tłumaczenia (i jego poprawność) publikacji międzynarodowych oraz funkcjonowanie terminologii w praktyce. Ocena i analiza praktycznego funkcjonowania terminologii metrologicznej może zostać zrealizowana na podstawie przeglądu przepisów prawnych z zakresu metrologii, norm, dokumentacji usług metrologicznych, specyfikacji przyrządów i systemów pomiarowych, procedur, katalogów, materiałów dydaktycznych, publikacji technicznych i naukowych. Wiele z tych dokumentów i publikacji można znaleźć za pomocą Internetu.

### 4. PROBLEMY WDRAŻANIA TERMINOLOGII

W procesie wdrażania nowej lub zmodyfikowanej terminologii metrologicznej zaobserwować można, niestety, zjawiska niedające podstaw do zbyt optymistycznych wniosków. Zaliczyć do nich należy m.in.:

- wprowadzanie „własnych” definicji terminów metrologicznych do publikacji technicznych i naukowych, pomimo istnienia odpowiednich definicji w źródłach (słowniki, normy, przewodniki) uzgodnionych przez organizacje międzynarodowe i zaakceptowanych przez ich krajowe odpowiedniki;
- mylne nazewnictwo, upowszechniane poprzez wadliwe tłumaczenia (np. określanie „największego błędu dopuszczalnego” terminem „błąd graniczny”);
- używanie terminów w sposób wskazujący na niezrozumienie lub ignorowanie definicji (np. nagminnie spotyka się „wyrażanie dokładności w procentach”, mylenie legalizacji z wzorcowaniem, sprawdzania z prawną kontrolą metrologiczną, wzorcowania z adiustacją, precyzji z niepewnością);
- nieodróżnianie modeli teoretycznych w analizie wyniku pomiaru (polegające np. na porównywaniu wyników pomiarów z punktu widzenia wartości niepewności obliczanej metodą typu B, ale wg odmiennych algorytmów)
- niejednoznaczne formułowanie specyfikacji lub wymagań wobec przyrządów i systemów pomiarowych;
- korzystanie z licznych, łatwo dostępnych publikacji obcojęzycznych, które albo podają błędne definicje lub terminy, albo też które wskutek wadliwego tłumaczenia wprowadzają czytelnika w błąd;
- rozpowszechnione korzystanie z licznych i łatwo dostępnych (np. poprzez Internet) publikacji prezentujących indywidualne, odmienne od prezentowanych przez publikacje organizacji międzynarodowych, poglądy autorów;

- stosowanie bez dostatecznego uzasadnienia pojęć, terminów, czy modeli teoretycznych, które są niezalecane przez organizacje międzynarodowe; (Jedną z przyczyn tego jest, być może, utrudniona dostępność terminologii zalecanej; VIM 3 wydany jako przewodnik ISO dostępny jest tylko za opłatą, podobnie jak np. norma ISO 5725; *notabene* elektroniczna wersja angielskiego tekstu VIM dostępna jest bezpłatnie);
- opóźnione wdrażanie (np. w przepisach prawnych) międzynarodowych ustaleń terminologicznych;
- braki w zakresie spójności formalnej publikowanych dokumentów dotyczących terminologii.

### 5. NEGATYWNE ASPEKTY NIEŁADU TERMINOLOGICZNEGO

Powszechna dostępność do rozmaitych danych i treści w Internecie jest w dzisiejszych czasach niezwykle przydatna. Dostęp do tych informacji jest łatwy, bezpłatny, a przeszukiwanie zasobów internetowych jest niezwykle wygodne i szybkie. Z drugiej jednak strony ilość treści niepoprawnych i niezwyfikowanych jest ogromna. Bardzo często zachodzi zjawisko wykorzystania informacji z nieznanymi, niezauważonymi i niezwyfikowanych źródeł. Obserwuje się również trend do coraz powszechniejszej ignorancji dotyczącej weryfikacji wiarygodności źródeł i powielanie wadliwych danych. Niepoprawne lub nieprecyzyjne treści są również często cytowane w wielu publikacjach internetowych. Dokładając do pełni obrazu niezwykle popularne pozycjonowanie stron internetowych (w szczególności komercyjnych), obserwuje się zjawisko, że poszukując treści dotyczących terminologii metrologicznej w wynikach wyszukiwania na pierwszych pozycjach dostajemy bardzo często wiadomości nieprecyzyjne lub wręcz niepoprawne!

Wszystkie opisane zjawiska mają często bardzo negatywne konsekwencje i narażają na dotkliwe szkody zainteresowane strony. Obserwuje się m.in.:

- pogłębiający się problem w ogólnym rozumieniu prostych i znanych terminów (dotyczy to nawet osób mających za sobą edukację w zakresie nauk ścisłych i technicznych);
- nieścisłości i błędy w interpretacji i stosowaniu zaleceń, przepisów prawnych czy regulacji technicznych funkcjonujących na obszarach wielojęzycznych (np. Unia Europejska);
- problemy w interpretacji wyników pomiarów, czy w ocenie zgodności;
- problem w interpretacji parametrów technicznych przyrządów i systemów pomiarowych;
- ryzyko niewłaściwej oceny przydatności danego przyrządu do określonego zastosowania.

W odniesieniu do samych tylko przyrządów pomiarowych, może to pociągnąć za sobą, np.:

- negatywne, dotkliwe skutki finansowe (np. w wyniku zakupu „lepszego” lecz droższego przyrządu, gdyż niewłaściwie zrozumiana została jego specyfikacja lub źle zrozumiane zostały wymagania);
- nieprzewidziane, niebezpieczne i dalekosiężne skutki (np. w ocenie zanieczyszczenia środowiska lub w badaniach medycznych), kiedy niewłaściwie zinterpretowane zostają wymagania względem przyrządu i na tej podstawie przyrząd kontrolny uznany jest za sprawny i odpowiedni do planowanego zastosowania podczas, gdy w istocie tak nie jest.

Często zachodzi paradoksalna sytuacja: istnieje uzgodniona w skali międzynarodowej i nie budząca zastrzeżeń terminologia metrologiczna, a przez wytwórców przyrządów pomiarowych, użytkowników czy też autorów opracowań metrologicznych jest ona błędnie interpretowana lub stosowana, a czasem nawet ignorowana przez autorów przepisów prawnych.

## 6. OCENA STANU I PRÓBA POPRAWY SYTUACJI

Osoby, instytucje i organizacje odpowiedzialne za terminologię metrologiczną nie mogą poprzestać tylko na tworzeniu i rozwijaniu terminologii (doskonaleniu jej), ale muszą też poddać analizie proces wdrażania poprawnej terminologii i możliwość minimalizacji towarzyszących mu negatywnych zjawisk. Jest też bezwzględnie konieczne rozważenie sposobów zapobiegania lub minimalizacji skutków ww. negatywnych zjawisk tym bardziej, że coraz powszechniejsza staje się praktyka regularnych, okresowych przeglądów norm, dokumentów, zaleceń, a często także przepisów prawnych, ze zwróceniem uwagi na aparat pojęciowy i stosowaną terminologię.

Do wspomnianych działań predestynowany jest w kraju szereg instytucji. Przede wszystkim GUM, którego misją jest dbałość o jednolitość miar w kraju. Trzeba podkreślić, że od roku 1961 w GUM-ie ma nieprzerwanie siedzibę sekretariat OIML TC1 Terminology, za którego prace GUM jest odpowiedzialny przed Międzynarodowym Komitetem Metrologii Prawnej (obecnie prowadzony jest przez TC1 projekt BEVM). GUM współpracuje w zakresie terminologii metrologicznej z PKN, który jako krajowy odpowiednik ISO ma prawa do druku polskiej wersji VIM.

Trzecią, bardzo ważną stroną w działaniach na rzecz wdrażania poprawnej terminologii metrologicznej są wyższe uczelnie. Mogą one upowszechniać ją, interpretować i wyjaśniać, m. in. przez literaturę dydaktyczną (skrypty, podręczniki) i naukową oraz powinny poddawać krytycznej analizie. Mogą też „poddawać próbie” jej stosowanie, np. przy okazji zajęć laboratoryjnych.

Niezbędne jest w tych działaniach:

- Uznanie konieczności zwiększenia starań dla zapewnienia jednolitości miar. Terminologia, jak wskazano wyżej, rzutuje na dokładność i rzetelność pomiarów, na prawidłowość techniki pomiaru oraz na poprawność terminologiczną procedur i dokumentacji pomiarowej.
- Tłumaczenie międzynarodowych źródłowych publikacji metrologicznych zaraz po ich opublikowaniu i wdrażanie poprawnej terminologii w aktach prawnych.
- Weryfikacja przepisów prawnych w aspekcie poprawności metrologicznej.
- Racjonalny *modus vivendi* przy stwierdzeniu rozbieżności terminologicznych w procedurach, przepisach technicznych lub prawnych. Tam, gdzie w publikacji napotyka się nieaktualne albo wadliwe terminy i definicje, należy – nawet, jeżeli ze względów formalnych, zachodzi konieczność ich użycia – odnieść się w stosownym przypisie do stwierdzonej sytuacji i wskazać, jaka jest aktualna i poprawna postać rozważanych zapisów. W żadnym razie nie należy „aktualizować ich po swojemu” i bez komentarza.
- W trudnych sytuacjach należy pamiętać, że rozstrzygające – w sensie merytorycznym – są publikacje źródłowe zatwierdzone przez Generalną

Konferencję Miar, organ Konwencji Metrycznej, której Polska jest sygnatariuszem.

- W przypadku tłumaczeń na język polski dokumentów, w których występują wadliwe definicje lub twierdzenia należy stosować zasady obowiązujące w pracach normalizacyjnych ISO, tzn. dokonać wiernego tłumaczenia treści, nawet wadliwych czy błędnych, a poprawny tekst zamieścić we właściwie oznakowanym przypisie.
- Jeżeli z uzasadnionych powodów stosuje się w publikacji „własne” definicje lub terminy, zwłaszcza, gdy sens ich jest inny niż w publikacjach międzynarodowych organizacji metrologicznych, to należy to zasygnalizować stosowną uwagą i objaśnić zakres i cel proponowanych modyfikacji.
- W przypadku laboratoriów świadczących usługi metrologiczne, w wypadku zaistnienia sporu dotyczącego interpretacji terminów i pojęć, należy poszukiwać opinii ekspertów (co nie jest, niestety, regularną praktyką).

Konieczne jest poddawanie starannej analizie dokumentów metrologicznych towarzyszących przyrządom pomiarowym stosowanym w realizowanych zadaniach. „Rozumienie” wymagań lub specyfikacji powinno, w razie niewielkich nawet niejasności lub wątpliwości, być utrwalone w stosownym dokumencie spisany i zaakceptowany przez zainteresowane strony. Dotyczy to np. sytuacji, gdy w wymaganiach podany jest „największy błąd dopuszczalny” i zainteresowane strony ustalają, jaką wielkość („wskaźnik”) należy wyznaczyć, aby sprawdzić, czy wymaganie zostało spełnione. Osobnym zagadnieniem są tłumaczenia literatury metrologicznej. Pomijając niesłychane przypadki „przegłosowywania” przez komitety techniczne polskiego brzmienia opracowywanych polskich wersji publikacji międzynarodowych, w przypadku, kiedy należy zasięgnąć opinii specjalisty tłumacza, obserwuje się też niepokojąco niską dyscyplinę translatorską. Powszechnym zjawiskiem jest stosowanie w tłumaczeniach polskich słów wadliwych (traceability = ? „śladowość”), słów nieoddających treści terminu obcojęzycznego („traceability” = ? „spójność” = „coherence”). Wyrażna jest skłonność do stosowania tzw. słów-wytrychów. Należy do nich np. termin „badanie”, który bywa stosowany nawet tam, gdzie w języku polskim istnieje odpowiednik terminu obcojęzycznego (np. „evaluation” bywa tłumaczone jako „badanie”, choć w języku polskim istnieje słowo „ewaluacja” (ocena wartościująca)).

## 7. PODSUMOWANIE

Spoglądając na całość prac w dziedzinie terminologii metrologicznej należy stwierdzić, że konieczne jest jej skuteczne wdrażanie, co wymaga podjęcia specjalnych, ukierunkowanych działań. Powinny one być domeną wielu instytucji metrologicznych, nie tylko organów państwowych. Nieuniknione są jednak sytuacje, w których dochodzić może do pomyłek, nieporozumień, czy kontrowersji w zakresie stosowania terminologii metrologicznej. Konieczne w takich sytuacjach jest racjonalne poszukiwanie rozwiązania problemu i przestrzeganie jednolitych reguł postępowania, które pozwolą zapobiec negatywnym konsekwencjom wspomnianych sytuacji, które z uwagi na bardzo szerokie zastosowanie terminologii metrologicznej mogą być poważne.

## 8. BIBLIOGRAFIA

1. International Vocabulary of Metrology – Basic and general concepts and associated terms (VIM) 2012 (cytowany jako VIM 3).
2. International Vocabulary of Terms in Legal Metrology (VIML) 2013 (cytowany jako VIML 2).
3. OIML D 31 General requirements for software controlled measuring instruments.
4. OIML D 11 General requirements for measuring instruments - Environmental conditions.
5. ISO 17000 Conformity assessment -- Vocabulary and general principles.
6. ISO 1087-1:2000 Terminology work -- Vocabulary.
7. ISO 5725-1:1994 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results -- Part 1: General principles and definitions.
8. OIML G 1-100 Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement.
9. OIML G 1-106 Evaluation of measurement data – The role of measurement uncertainty in conformity assessment.
10. OIML G 18 Alphabetical list of terms defined in OIML Recommendations and Documents.
11. Terminology in Analytical Measurement Introduction to VIM 3 First Edition 2011.
12. ISO 3534-1:2006 Statistics -- Vocabulary and symbols -- Part 1: General statistical terms and terms used in probability.
13. ISO 1087-1:2000 Terminology work -- Vocabulary -- Part 1: Theory and application.
14. ISO 10209:2012 Technical product documentation -- Vocabulary -- Terms relating to technical drawings, product definition and related documentation.

W wykazie pominięto publikacje i dokumenty firm komercyjnych.

## THE ISSUE OF METROLOGICAL TERMINOLOGY AND THE PROCESS OF ITS IMPLEMENTATION

In the recent years, there has been significant progress made in metrological terminology works. This article describes a work, that has been carried out on implementation of proper and uniform terminology. Despite the release of international publications such as vocabularies (of basic and general terms in metrology and of terms in legal metrology) terminological discrepancies and numerous examples of defective or misinterpreted terminology are continuously observed. Another aspect of terminological confusion are neglectful, incorrect and defective translations of both, legal and technical documents. Negative effects of terminological inconsistency are, most of all, interpretation problems concerning instruments technical parameters, interpretation and application of legal provisions or deepening problem of general understanding of even basic metrological terms. It seems indispensable that in the framework of terminological works attention be paid to the problems of implementation of uniform, internationally agreed upon terminology in metrology. This article gives some encountered examples of defective or inaccurate usage of metrological terms. An attempt was also made to diagnose the situation and to propose some solutions to improve the current state. Looking at the whole work in the field of metrological terminology, it should be noted that it is necessary to effectively implement it, which requires special, targeted actions. They should be the domain of many metrological institutions, not only state bodies. However, situations in which mistakes, misunderstandings or controversies may arise are unavoidable. It is necessary in such situations to rationally seek a solution to the problem and comply with rules that will prevent the negative consequences of a wide range.

**Keywords:** metrological terminology, uniformity of measurement, implementation of terminology.