

02.03.2018 Światowy Dzień Metrologii 20 maja 2018

Autor : Marcin Mikiel
Opublikowane przez : Adam Żeberkiewicz

Międzynarodowy Układ Jednostek Miar przechodzi ewolucję. Okazję do omówienia planowanych zmian stanowi Światowy Dzień Metrologii.

Przesłanie od dyrektorów międzynarodowych organizacji metrologicznych BIPM i OIML

Światowy Dzień Metrologii – 20 maja 2018



Dr Martin Milton
Dyrektor BIPM (Międzynarodowego Biura Miar)

Wykorzystanie praw natury w tworzeniu zasad pomiarów

Międzynarodowy Układ Jednostek Miar (SI) jest powszechnie uznawanym układem jednostek, mającym wszechstronne zastosowanie w światowej metrologii. Od kiedy po raz pierwszy nadano mu nazwę SI, prawie 60 lat temu, ulepszano go, gdy tylko możliwe było wykorzystanie postępu w technologiach pomiarowych w celu spełnienia nowych oczekiwań.

W listopadzie 2018 r. spodziewane jest uchwalenie przez Generalną Konferencję Miar jednej z najbardziej istotnych zmian w układzie jednostek SI, która będzie bazować na definicjach, odnoszących się do praw fizyki. Ta historyczna zmiana w kierunku zastosowania praw natury w definicjach wyeliminuje ostatnią zależność pomiędzy

układem SI a fizycznie istniejącym artefaktem. W związku z rewizją kilogram będzie związany z dokładną wartością stałej Plancka, a nie z Międzynarodowym Prototypem Kilograma, zatwierdzonym przez Pierwszą Generalną Konferencję Miar w 1889 r.

Od ponad 200 lat wspólną ambicją związaną z systemem metrycznym było zapewnienie powszechnego dostępu do uzgodnionych podstaw światowych pomiarów. Definicje, które mają zostać uzgodnione w listopadzie, będą kolejnym krokiem w kierunku osiągnięcia tego celu. Opierają się one na wynikach badań nad nowymi metodami pomiarowymi, które wykorzystywały zjawiska kwantowe jako podstawę pierwotnych wzorców. Szczególną uwagę zwrócono na to, aby nowe definicje były kompatybilne z aktualnymi w chwili wprowadzania zmian. Zmiany będą niezauważalne dla wszystkich, także nawet najbardziej wymagających użytkowników.

Zapewniając niezbędny poziom ciągłości dla obecnych użytkowników, zmiany mają tę zaletę, że są w stanie wykorzystać przyszłe ulepszenia metod pomiarowych w celu zaspokojenia potrzeb przyszłych użytkowników, ponieważ opierają się głównie na prawach fizyki. Nowe definicje będą wykorzystywać „prawa natury do tworzenia zasad pomiaru”, łącząc pomiary w skalach atomowych i kwantowych z pomiarami na poziomie makroskopowym.

Wraz z postępem nauki i technologii wzrosną wymagania wobec pomiarów w celu wsparcia nowych produktów i usług. Metrologia jest dynamiczną dziedziną nauki i kroki podjęte przez BIPM oraz szerszą społeczność metrologiczną w celu wspierania SI w 2018 r. będą podstawą tych wymagań i zaspokojenia tych potrzeb na wiele lat.

Niniejsze tłumaczenie wykonano w Głównym Urzędzie Miar. Oryginalne wersje tekstu przesłania Dyrektora BIPM w języku angielskim oraz francuskim znajdują się pod adresem http://www.worldmetrologyday.org/directors_messages.html



Stephen Patoray

Dyrektor BIML (Międzynarodowego Biura Metrologii Prawnej)

Ciągła ewolucja Międzynarodowego Układu Jednostek (SI)

Tematem wybranym na Światowy Dzień Metrologii 2018 jest stała ewolucja Międzynarodowego Układu Jednostek (SI). Ewolucja ta jest kulminacją wielu lat pracy dużej liczby specjalistów metrologów w celu określenia najlepszej metody redefiniowania kilku podstawowych jednostek SI. Ta zmiana nie będzie miała bezpośredniego wpływu na metrologię prawną, ponieważ użytkownicy będą mogli uzyskać spójność ze zredefiniowanym SI z tych samych źródeł, które są obecnie używane. Jakkolwiek oznacza to, że nastąpi zmiana w sposobie definiowania pewnych jednostek miar, a w niektórych przypadkach, w jaki sposób można będzie uzyskać spójność pomiarową.

Zredefiniowany układ SI będzie całkowicie oparty na stałych fizycznych. Choć może się to wydawać dużą zmianą, w rzeczywistości już kilka razy zdarzyło się to w przeszłości, kiedy dokonano redefinicji dwóch jednostek, zarówno sekundy (1967/68), jak i metra (1983). Wówczas zostały one na nowo zdefiniowane, odstąpiono więc od ich definicji opartej na ruchu Ziemi i jej rozmiarze, a oparto je na stałych atomowych i elektromagnetycznych.

Istota w tym przypadku polega na tym, że pewne pojęcia, o których uczono większość z nas w szkole, a które do tej pory były prawie „wryte w kamieniu”, mogą teraz ulec zmianie. Prototyp platyno-irydu (Pt-Ir), który jest przechowywany w skarbcu niedaleko Paryża, zamknięty trzema kluczami, przejdzie na częściową emeryturę po 137 latach służby.

Z pewnością oznaczać to będzie koniec ery. Układ SI zaczynał jako układ MKS o odniesieniach odpowiadających rozmiarom człowieka w oparciu o to, co w tamtym czasie uznawano za niezmienniki natury: rotację ziemi, jej rozmiar i wagę pierwotnie pochodzącą z pewnej ilości wody (później przyjęto jako określoną ilość Pt-Ir). Dokładniejsze pomiary udowodniły z biegiem czasu, że te niezmienniki nie były tak naprawdę tak niezmiennie, jak wcześniej sądzono; fakt ten, wraz z postępem technologicznym mającym zastosowanie w pomiarach, które stopniowo pozwoliły na znacznie dokładniejszą realizację jednostek, są głównymi przyczynami tej zmiany. Teraz ostatni z tych pierwotnych wzorców zostanie zastąpiony przez definicję opartą na fundamentalnej stałej fizycznej.

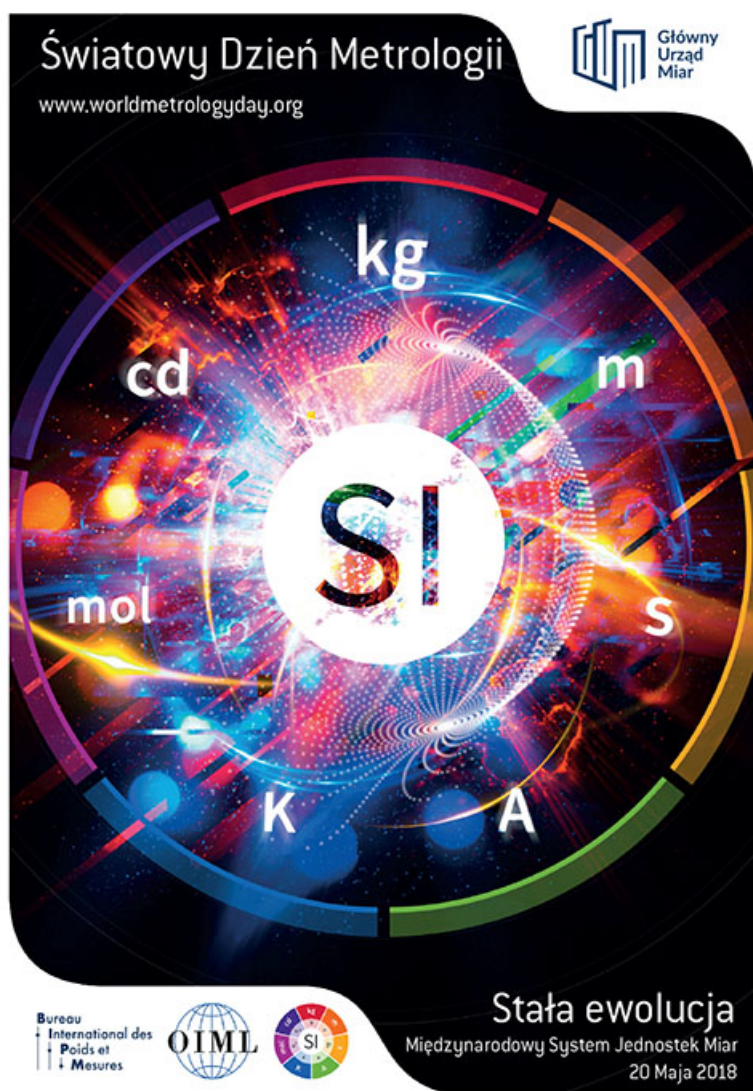
Choć „Le Grand K” jest najslawniejszym z artefaktów układu SI, zmiany nastąpią również w innych jednostkach. Kelvin nie będzie już zależał od własności wody, amper nie będzie oparty na definicji, która jest bardzo trudna do zrealizowania, a definicja mola zmieni się w bardziej praktyczną. Ponadto zmienione definicje kilograma, ampera, kelwina i mola nie będą miały wpływu na definicje sekundy, metra i kandeli.

Jak wspomniano wcześniej, nie spodziewamy się, że wpłynie to na metrologię prawną,

ale jest to znacząca zmiana w sposobie myślenia i metodach nas wszystkich, którzy pracują z tymi jednostkami od wielu lat.

Zachęcamy do poświęcenia kilku minut na zapoznanie się z wieloma dokumentami dostępnymi na stronie BIPM, związanymi z tym tematem. Mamy również nadzieję, że w tym roku ponownie będziecie obchodzić z nami Światowy Dzień Metrologii i po raz kolejny cieszyć się z podkreślania znaczenia metrologii w codziennym życiu.

Niniejsze tłumaczenie wykonano w Głównym Urzędzie Miar. Oryginalne wersje tekstu przesłania Dyrektora BIPM w języku angielskim oraz francuskim znajdują się pod adresem http://www.worldmetrologyday.org/directors_messages.html



Obszernie na temat redefinicji układu SI piszemy [na osobnej stronie](#).