



Стаття публікується в [*Інформаційному бюлетені з міжнародної стандартизації*](#)

У кожній боротьбі є свої невизнані приховані “герої”. Вони є тим будівельним матеріалом, без якого успіх був би неможливим, але вони часто залишаються непоміченими. Саме такими є величини та одиниці.

Від випічки торта до передачі даних безпека величини та одиниці відіграє значну роль у нашому житті. Без застосування метричної системи, встановленої в міжнародних стандартах, всі заходи, починаючи від покупки у супермаркеті та закінчуючи промисловим виробництвом, науковими дослідженнями, міжнародною торгівлею, будуть, у кращому випадку, безсистемними.

У вересні 1999 року супутник NASA врізався в Марс. Це трапилось через те, що інженери використовували для основних операцій космічних апаратів різні одиниці виміру: одні — метричну, інші — імперську (дюймову). Помилка коштувала 125 мільйонів доларів США. Стандартизація є основним фактором для уникнення таких подій.

Затвердження метричної системи мір та ваг відбулось ще за часів французької революції. Деякі вважають, що все необхідне в цій галузі вже зроблено. Але це не вірно. Хоча й відносно повільно через необхідність ретельного розгляду на основі фундаментальної науки, галузь активно працює над вирішенням нових завдань, які стосуються розроблення міжнародних стандартів. Зазначені стандарти розробляються двома технічними комітетами: ISO/TC 12 та IEC/TC 25, які мають однакову назву “Величини та одиниці”. У 2009 році ISO і IEC закінчили розроблення двічі узгодженого міжнародного стандарту “Величини та одиниці”, що складається з 14 частин і надає 80000 позначень. У цій статті розглядаються визначні події в телебіометрії з точки зору величин та одиниць, що підвищує надійність біометричних даних.

Телебіометрія

Сьогодні швидко зростає інтерес до одиниць вимірювання. Технічний комітет Міжнародної спілки електрозв'язку (ITU) ITU-T/SG 17 “Безпека електрозв'язку”, технічний комітет ISO/TC 12 та технічний комітет IEC/TC розпочали спільну роботу з розроблення гармонізованого міжнародного стандарту. Стандарт, позначений 80003 під назвою “Одиниці та їхні вимірювання, які використовуються в фізіології” складається з шести частин. Ця серія стандартів присвячується біометрії, зокрема, телебіометрії.

Телебіометрія використовує виміри частин людського тіла, а саме: структуру вен, відбитки пальців, сітківку ока для зв'язку з окремими рядами числових значень. Телебіометрія набула значення 10 років тому, коли ідентифікація стала центральним питанням у боротьбі з тероризмом. Оскільки кожна людина унікальна, то інформацію людського тіла і звички важко вкрасти або відтворити. Таким чином, телебіометрія може бути надійною формою ідентифікації та здатна забезпечити більш надійний захист від шахрайства і крадіжки особистих даних, ніж інші методи.

Телебіометрія, яка може розглядатися як прикладний додаток до біометрії, що дозволяє операторам зв'язку та телекомунікації робити віддалені біометричні зондування, вперше була стандартизована у 2004 як рекомендація ITU-T/Recommendation X. 1081 “Телебіометрія Мультимодальна модель”. Після цього в 2007 році був опублікований стандарт IEC 80000–14 “Величини та одиниці виміру. Частина 14. Телебіометрія, що стосується фізіології людини”, як частина серії гармонізованих стандартів ISO та IEC 80000, та рекомендація ITU-T X. 1082.

Останні три роки тривало розроблення розширеної версії, яка була прийнята як нова робоча пропозиція робочою групою ITU/T SG 17 та технічними комітетами ISO/TC 12 та IEC/TC 25.

Три основні розробники

Поточну роботу з стандартизації в галузі телебіометрії очолюють:

-
від **IEC** — робочі групи **IEC/TC 25/WG 5 “Фізіологічні одиниці вимірювання”** та **IEC/TC 25/WG 6 “Телеохорона здоров’я та телемедицина”**
;

-
від **ISO** — робочі групи **ISO/TC 12/WG 13 “Телебіометрія, пов’язана зі здоров’ям людини**
” та **ISO/TC 12/WG 18 “Телемедицина”**);

-
від **ITU** — група **ITU-T Study Group 17 “Провідна дослідницька група з питань безпеки/Q.9 “Телебіометрія”**
.

Ці три організації з стандартизації повинні спільно підготувати три тексти з загальною головною системою атрибутів для простого та безпечного передавання кожного унікального ідентифікатора об’єкта. Розроблення базуватиметься на рекомендаціях ITU стосовно X-серії мереж передачі даних і відкритих систем зв’язку X. 1081 (04–2004) **“Телебіометрична мультимодальна модель. Основа для безпеки і аспекти безпеки телебіометрії”**
.

Телебіометрична мультимодальна модель (ТММ) — це модель взаємодії людини і навколишнього середовища з використанням механізмів, заснованих на людських відчуттях. Вона може бути використана для встановлення характеристик, пов’язаних з:

-
питаннями безпеки;

-
питаннями біометричної ідентифікації;

-

питаннями конфіденційності.

Таким чином, телебіометрія охоплює галузі фізики, хімії, біології, культурології та психології.

Запуск телемедицини

Один з протоколів технічного комітету ISO/TC 12 та групи ITU-T Q. 9/17 визначає структуровані повідомлення для зв'язку між оператором і віддаленим пристроєм телемедицини (передача, ідентифікація, цілісність та захист приватного життя). Це усуває необхідність знаходження медичного персоналу та пацієнтів в одному районі і дозволяє міжміську взаємодію.

Протокол, відомий як ASN.1, використовується для передачі даних про пацієнтів, медичний персонал, спостерігачів, фармацевтичних працівників, виробників ліків та лікарських засобів, виробни медичного обладнання, медичне забезпечення, медичне страхування, медичні записи і ДНК-профілі. На малюнку 1 наведений приклад того, як можна допомогти медичній бригаді у віддаленому районі. На малюнку 2 наведені приклади унікальних ідентифікаторів об'єкта, пов'язаного з цим протоколом.

Нескінченність

У глобальному суспільстві все частіше покладаються на електронні засоби та віртуальні сфери, забезпечення безпеки на основі інновацій, а тому телебіометрія стрімко набуває все більшого значення. В майбутньому сфера телебіометрії, яка буде охоплювати інформацію про клієнтів, ідентифікацію транзакцій, медичне діловодство, ґрунтуватиметься на врахуванні питань недоторканості приватного життя під час проведення спільних робіт з стандартизації.

Робота над величинами і одиницями має важливе значення не тільки для телебіометрії, а для багатьох сфер людського життя та загального розвитку світу.

Але чому це питання є питанням життя і смерті? Простий збій у роботі може мати катастрофічні наслідки для безпеки. Неузгодженість думки лікарів, фармацевтів і виробників ліків щодо величин та одиниць буде мати негативні наслідки для здоров'я та життя пацієнтів. Втручання хакера та зловмисне перероблення результатів електрокардіограми призведе до невірного встановлення лікарем діагнозу та до смерті пацієнта.

Не викарбовано на камені

Триває дискусія щодо нових визначень чотирьох з семи базових величин Міжнародної системи одиниць (SI):

-

маса $\square$ (кг),

-

електричний $\square$ струм (ампер),

-

термодинамічна $\square$ температура $\square$ (кельвін),

-

кількість $\square$ речовини (моль).

Кілограм залишився єдиною одиницею системи SI, яка все ще визначається з точки зору конкретного артефакту, міжнародний прототип кілограма зберігається в Міжнародному бюро мір і ваг (BIMP). Вважається, що цей міжнародний прототип застарів, але не відомо на скільки. Однією з пропозицій є заміна його абстрактно визначеною фундаментальною константою, а саме, масою ізотопу вуглецю-12, яка становить основу відносних атомних мас у хімії.

Деякі метрологи хочуть замінити існуюче визначення ампера, засноване на фундаментальній магнітній константі μ_0 , з визначенням на основі елементарного заряду e . Але інші вважають це помилкою, тому що базовою величиною в Міжнародній системі величин (ISQ) є електричний струм, а не електричний заряд. Крім того, втрапилась би здатність висловлювати фундаментальні константи (електрична постійна, ϵ_0 ; опір вакууму Z_0

а також допуск вакууму Y_0

) в системі одиниць SI.

Існує також пропозиція заміни одиниці Кельвін, що зараз визначається через потрійний стан води (температура і тиск, за яких газоподібна, рідка та тверда форми речовини співіснують в термодинамічній рівновазі), шляхом встановлення значення постійної Больцмана (фізична стала, що встановлює зв'язок між температурою та енергією). Це буде краще, оскільки потрійний стан води, що залежить від її ізотопного складу не є фундаментальною константою.

Нарешті, моль повинен бути визначений за допомогою фіксації значення постійної Авогадро (відношення кількості об'єктів до кількості речовини).

Андрес Тор, Пол Жером і Жан-Поль Лемар