



Новe дефиниције научних јединица у 2018. години

На 106. састанку Међународног комитета за тегове и мере (CIPM), 20. октобра 2017. године, усвојена је резолуција која препоручује редефиниције основних мерних јединица Међународног система јединица (SI) (килограма, ампера, келвина и мола) које су засноване на утврђеним вредностима четири природне константе. Ове препоруке ће бити упућене Генералној конференцији за тегове и мере (CGPM), надлежној да надгледа SI. Усвајање коначног међународног споразума је планирано за новембар 2018. године. Званично нове дефиниције основних мерних јединица ступају на снагу на Светски дан метрологије, 20. маја 2019. године.

Одлука CIPM да 26. Генералној конференцији за тегове и мере предложи резолуцију о редефиницији основних јединица SI је велики корак за цео свет мерења. SI заснован на инваријантним природним константама је резултат вишегодишњег теоријског и експерименталног рада многих научника који су у својим Националним Метролошким Институтима остварили квантни помак у стварању једног савременог SI.

„Дирекција за мере и драгоцене метале -ДМДМ је као представник Републике Србије у свим овим међународним телима препознао изузетан значај одлуке да се редефинишу основне јединице SI и тиме успостави веза свих мерења са непроменљивим природним константама.“

мр Чедомир Белић, в.д. директора ДМДМ

Шта подразумева ревизија SI?

У ревидираном SI, четири основне јединице: килограм, ампер, келвин и мол, биће редефинисане и изражене на начин да се оствари њихова директна веза са нумеричким вредностима следећих природних константи

- Планкове константе (h)
- Елементарног наелектрисања (e)
- Болцманове константе (k) и
- Авогадрове константе (N_A), респективно.

Остале основне јединице већ су дефинисане и изражене математичким формулама којима је успостављена директна веза ових јединица са природним константама. На тај начин ће дефиниције **свих седам основних SI јединица бити униформно изражене**. Тако дефинисане основне јединице имаће практичну реализацију.

Резултат ће бити једноставнија дефиниција читавог SI система, а тренутна дефиниција заснована на материјалном артефакту –међународни прототип килограма, ће постати историја.

Квантно унапређење у мерењима

Коришћење природних константи за дефинисање SI омогућава научној заједници и свим заинтересованим странама да резултати мерења буду прецизнији у широком опсегу мерења почев од најмањих до највећих вредности. То ће повезати кључна мерења на атомској (и квантној) скали са мерењима која се спроводе на макроскопском нивоу у областима као што су мерења масе и у термометрији, која су се до сада спроводила коришћењем мање прецизних индиректних метода.

Као што је редефиниција секунде омогућила GPS навигацију, очекује се да редефиниција SI јединица током времена омогући технологије које још не можемо ни да замислимо, уз одржавање континуитета за крајње практичне кориснике.

Основу редефинисаних SI јединица ће представљати следеће фундаменталне константе:

- Фреквенција прелаза између два непертурбована хиперфина нивоа основног стања атома Цезијума $133 \Delta\nu_{\text{Cs}}$ од $9\,192\,631\,770 \text{ Hz}$ (херц)
- Брзина светлости у вакууму c је $299\,792\,458 \text{ m/s}$ (метар у секунди)
- Планкова константа h је $6,626\,070\,15 \times 10^{-34} \text{ J/s}$ (џул у секунди)
- Елементарно наелектрисање e је $1,602\,176\,634 \times 10^{-19} \text{ C}$ (кулон)
- Болцманова константа k је $1,380\,649 \times 10^{-23} \text{ J/K}$ (џул по келвину)
- Авогадрова константа N_A је $6,022\,140\,76 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ (по молу)
- Светлосна ефикасност K_{cd} монохроматског зрачења фреквенције $540 \times 10^{12} \text{ Hz}$ је 683 lm/W (лумен по вату)

Некад и сад

- Кнежевина Србија је приступила Метарској конвенцији 21. септембра 1879. године и на тај начин преузела обавезу да уведе Међународни систем јединица (SI) и да остварује националне еталоне у складу са дефиницијама које утврђује Генерална конференција за тегове и мере (CGPM), као врховни управни орган Конвенције.
- Република Србија наставља своје изворно чланство у Метарској конвенцији од 1879. године. Дирекција за мере и драгоцене метале (ДМДМ) је орган управе у саставу Министарства привреде који представља Републику Србију у Метарској конвенцији.
- ДМДМ обавља послове који се односе на: употребу законских мерних јединица, развој, остваривање проглашавања и усавршавања еталона Републике Србије, обезбеђење метролошке следивости, испитивање претходно упакованих производа, спровођење метролошког надзора, оцењивање усаглашености мерила, израду метролошких прописа, обезбеђење метролошких информација, дистрибуцију времена и друге послове из области метрологије.
- Мисија ДМДМ, као водеће метролошке институције у Србији, је да развија и осигура примену одговарајуће инфраструктуре мерења која обезбеђује тачна, поуздана и поштена мерења чија је сврха допринос просперитету, унапређењу квалитета живота грађана и повећању конкурентности наше привреде.