

ИЗВЕШТАЈ

о учешћу делегације Републике Србије на 24. Генералној конференцији за тегове и мере, која је одржана у Паризу од 17-21. октобра 2011. године

УВОД

Метарска конвенција је потписана 20. маја 1875. године. Конвенцијом је установљен Међународни биро за тегове и мере (BIPM) чији је задатак да обезбеди светско јединство мера, то јест, да успоставља и чува међународне еталоне, да врши поређења националних и међународних еталона, да осигурава координацију у методама мерења и да врши и координира истраживања у вези са физичким константама које имају удела у остваривању еталона.

Приступањем Метарској конвенцији, Кнежевина Србија је преузела обавезе да уводи Међународни систем јединица (SI), да остварује националне еталоне у складу са дефиницијама које утврђује Генерална конференција за тегове и мере, као врховни управни орган Конвенције, да периодично пореди своје еталоне са међународним еталонима и да плаћа чланарину која служи за покриће трошкова рада и опремања Међународног бироа за тегове и мере. Целокупна чланарина у овој организацији се компензује бесплатним услугама поређења српских еталона са еталонима које чува Међународни биро за тегове и мере.

Дирекција за мере и драгоцене метале пореди српске (примарне) еталоне јединица масе, дужине, електричног напона, електричне отпорности, керме у ваздуху, експозиционе дозе гама зрачења, светлосне јачине и светлосног флукса са одговарајућим међународним еталонима у Међународном бироу за тегове и мере. Поређењем наших еталона са међународним еталонима обезбеђује се следивост мерења у нашој земљи са светским јединством мера.

На 24. Генералној конференцији за тегове и мере учествовала је делегација Републике Србије у саставу:

- шеф делегације:
мр Вида Живковић, директор Дирекције за мере и драгоцене метале,
- члан делегације:
мр Јелена Поповић, помоћник министра у Министарству економије и регионалног развоја.

ОЦЕНА СТАЊА ОДНОСА СА МЕТАРСКОМ КОНВЕНЦИЈОМ

Кнежевина Србија је приступила Метарској конвенцији 21. септембра 1879. године, а службени „Акт о нотификацији о пријему Кнежевине Србије у Метарску Конвенцију” достављен је 11. децембра 1879. Краљевина Југославија је прихватила обавезе Краљевине Србије (признат континуитет чланства од 1879.) и 6. октобра 1921. године потписала је Метарску конвенцију. Депоновање ратификационог инструмента Конвенције извршено је у Паризу 10. новембра 1929. године, а ратификација је објављена у „Службеним новинама”, бр. 302 - СХХVIII од 25. децембра 1929. године.

Министарство иностраних послова Француске, је као депозитар Метарске конвенције, потврдило чланство Савезне Републике Југославије у Метарској конвенцији 27. јула 2001. године. Државна заједница Србија и Црна Гора је наставила ово чланство у Метарској конвенцији.

Република Србија је следбеник државне заједнице Србија и Црна Гора и у целости је наследила њен међународно-правни субјективитет, па Република Србија тиме наставља своје изворно чланство у Метарској конвенцији од 1879. године.

РЕЗУЛТАТИ КОНФЕРЕНЦИЈЕ

У раду 24. генералне конференције за тегове и мере учествовале су делегације из следеће 45 држава чланица, од укупно 55 држава чланица и 30 држава или економија придружених Генералној конференцији. Конференцији су, такође, присуствовали представници из следећих међународних организација или тела: Међународне организације за законску метрологију (OIML), Међународне сарадње за акредитацију лабораторија (ILAC), Светске здравствене организације (WHO), Светске метеоролошке организације (WMO), Међународне организације за клиничку хемију и лабораторијску медицину (IFCC), Међународне агенције за атомску енергију (IAEA) и Међународне комисије за осветљење (CIE).

24. Генерална конференција за тегове и мере одржана је од 17-21. октобра 2011. у Међународној организацији за здравље животиња-Siège de l'Organisation Modiale de la Santé Animale (OIE), rue de Prony, 17. кварт у Паризу.

Конференције је, у име његове екселенције министра спољних и европских послова Републике Француске, отворио председник Академије наука Париза, који традиционално председава Генералној конференцији. Присутне је такође поздравио и председника Међународног комитета за тегове и мере (CIPM), др Barty Inglis.

У оквиру пете тачке дневног реда Конференције извршена је прозивка делегата и утврђено је да Конференцији присуствује 45 држава чланица и да Конференција има кворум. Затим је Конференција настављена навођењем држава или економија придружених Генералној конференцији и међународних организација и институција које су присутне на Конференцији у својству посматрача.

За секретара Конференције је изабран др Роберт Карлс, секретар Међународног комитета за тегове и мере. На почетку рада Конференције сачињен је списак делегата са правом гласа – шефова делегација, присутних на Конференцији. Привремени дневни ред Конференције, који је достављен у Сазиву 24. Генералне конференције, усвојен је без измена.

Извештај о раду Међународног комитета за тегове и мере оствареном после 23. Генералне конференције поднео је председник Међународног комитета за тегове и мере проф. др Barty Inglis. У свом извештају 24. Генералној конференцији, председник CIPM је размотрио значајне догађаје који су били присутни у пословима Метарске конвенције после 23. Генералне конференције и поздравио државе и економије које су примљене као придружени Генералној конференцији.

Председник је посебно известио о достигнућима и раду Међународног бироа за тегове и мере од претходне Генералне конференције. Указао је на последице одлука две Генералне конференције да усвоје програм рада, али да не обезбеде финансијска средства захтевана да се потпуно реализује програм рада. Извештајем су обухваћени најзначајни резултати рада BIPM, резултати истраживања који се односе на одређивање вредности фундаменталних константи природе значајни за будуће промене Међународног система јединица (SI) са предлозима за могуће будуће редифиниције бројних основних јединица као и садашње стање Аранжмана о међусобном признавању (CIPM MRA), укључујући његов научни и економски утицај, као и потребу за даљом промоцијом потенцијалним корисницима. Посебно је истакао да, за разлику од претходног века у коме су метролошке потребе биле најизраженије у области индустријске метрологије, у овом веку метролошка истраживања и метролошке захтеви постају значајни у областима као што су медицина, животна средина и храна. Анализирајући стање неколико држава чланица са знатним финансијским дуговима, Међународни комитет је припремио нацрт резолуције којом се онемогућава да ове државе учествују у будућим активностима које се спроводе у оквиру Метарске конвенције. Посебан значај у извештају дат је предлогу Међународног комитета да се подигне свест о раду BIPM и да би се подстакле пријаве из земаља у развоју да приступе Метарској конвенцији или да постану придружени Генералној конференцији.

Важан задатак Генералне конференције је да одреди смернице за даљи рад, улогу, мисију, циљеве и дугорочну стратегију управљања BIPM и да утврди програм рада Међународног бироа, као и да на основу тог програма рада изгласа годишње дотације Међународном бироу за период од 2013. до 2015. године. Директор Међународног бироа представио је програм рада Међународног бироа за четири године од 2013. до 2016, на основу документа Међународног комитета под насловом „Програм рада и буџет Међународног бироа за тегове и мере за четири године од 2013. до 2016.”.

У вези овог задатка формирана је радна група Генералне конференције о дотацији за ВІРМ која се састала 18. и 19. октобра. Радна група је имала тежак задатак да за већ усаглашени програм рада Међународног бироа одреди предлог годишње дотације Међународном бироу за наредни четворогодишњи период, који ће касније бити предложен Генералној конференцији на усвајање. Усвајањем ове резолуције прихвата се раст буџета, који дозвољава да се спроведе садашњи програм рада Међународног бироа за тегове и мере и задовоље захтеви држава чланица. Предлог Међународног комитета за тегове и мере да се дотација увећају за износ од 886 000 евра плус годишње повећање за инфлацију од 2 % од 1 јануара 2013. и од 1. јануара сваке од три наредне године четворогодишњег периода није прихваћен. Због садашње економске ситуације у многим државама чланицама, овај предлог неопходног раста буџета је максимално избалансиран.

Председник CIPM известио је такође о везама ове организације са међувладиним и међународним организацијама. Представници: Међународне организације за законску метрологију (OIML), Међународне сарадње за акредитацију лабораторија (ILAC), Светске здравствене организације (WHO), Светске метеоролошке организације (WMO), Међународне организације за клиничку хемију и лабораторијску медицину (IFCC), Међународне агенције за атомску енергију (IAEA) и Међународне комисије за осветљење (CIE) поднели су извештаје о сарадњи са органима Метарске конвенције.

Др Роберт Карлс, секретар Међународног комитета, је у свом излагању истакао потребу за ојачавањем сарадње између Националних метролошких института (NMI) и Националних акредитационих тела (NAB), посебно кроз подизање свести о значају CIPM MRA и кроз подсицање акредитације NMI. Он је такође известио Генералну конференцију о растућим потребама за метрологијом и улози Међународног бироа за тегове и мере посебно у областима као што су: глобалне климатске промене; мерења за медицинску дијагностику и лечења; судској медицини и мерењима у вези са безбедношћу хране.

Директор Међународног бироа, проф. Michael Kuehne известио је Генералну конференцију о програму рада ВІРМ за период од 2013 до 2016 као и о садашњем стању Аранжмана о међусобном признавању Међународног комитета (CIPM MRA) и истакао да Аранжман све више има практичну вредност за смањење техничких препрека трговини.

Генерална конференција је детаљно упозната са извештајима председника свих саветодавних комитета Међународног комитета за тегове и мере. Многи Саветодавни комитети су основали радне групе о дефиницији, и практичном остварењу, јединица за које су они надлежни, у светлу могућих редефиниција неких основних јединица SI. Зато је најдужа дискусија на Конференцији посвећена могућностима за редефиницију неких основних јединица SI, првенствено редефиницији јединица масе, температуре и количине супстанције.

У складу са Метарском конвенцијом Конференција је тајним гласањем изабрано девет нових чланова Међународног комитета за тегове и мере.

Након расправе о предложеним резолуцијама и изваштаја радне групе дотацији за ВІРМ, на крају Генералне конференције приступило се гласању о свим предложеним резолуцијама.

Председника Генерална конференција се захвалом свим делегацијама и њиховом активном доприносу раду Конференције. Наредна Генерална конференција ће се одржати након четири године у Паризу.

РЕЗОЛУЦИЈЕ КОЈЕ СУ УСВОЈЕНЕ

На Генералној конференцији су разматрани нацрти резолуција о којима су се државе чланице Метарске конвенције изјашњавале гласањем својих делегација. Гласове на Генералној конференцији дају државе чланице, па је свака држава имала право на један глас.

Изгласано је следећих 10 резолуција:

1. Резолуција о могућој будућој ревизији Међународног система јединица, SI
2. Резолуција о значају међународне сарадње за обезбеђење да мерења која се спровode за праћење климатских промена буду следива до SI
3. Резолуција о дотацији за ВІРМ за период од 2013 до 2015
4. Резолуција о статусу Придружених држава CGPM

5. Резолуција о прихватању Економија као као Придружених чланица CGPM
6. Резолуција о расподелу финансијских дугова Земаља Чланица CGPM
7. Резолуција о репрограмирања споразума о плаћању финансијских дугова, између СИРМ и Земаља Чланица CGPM које су прекршиле споразум (нису плаћале дотацију)
8. Резолуција о ревизији “*mise en pratique*” метра и развоју нових еталона оптичких фреквенција
9. Резолуција о усвајању заједничког земаљског референтног система (terrestrial reference system)
10. Резолуција о улози, мисији, циљевима и дугорочној стратегији управљања ВРМ.

Све резолуције, изузев резолуција 3, 4 и 5, усвејене су једногласно.

У Прилогу овог извештаја дат је текст усвојених резолуција.

АКТИВНОСТИ ДЕЛЕГАЦИЈЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

Поред активног учествовања у раду Конференције обављен је и низ корисних разговора са члановима великог броја других делегација. Ови сусрети су коришћени за билатералну размену мишљења о текућим активностима у области метрологије на међународном нивоу и за разматрање могућностима унапређења билатералне сарадње са другим националним метролошким институтима, а посебно из суседних земаља. Делегација Србије је посебно о билатералним сарадњама разговарала са представницима суседних земаља: Бугарске, Румуније и Босне и Херцеговине.

Посета лабораторијама ВРМ обављена је трећег дана рада Конференције у поподневним сатима

ПРИЛОГ: Резолуције 24. Генералне Конференције за тегове и мере

О могућој будућој ревизији Међународног система јединица, SI

Резолуција 1

Генерална конференција за тегове и мере (CGPM), на свом 24. састанку,

имајући у виду

- међународни консензус о значају, вредности и могућим користима од редефиниције бројних јединица Међународног система јединица (SI),
- да су национални метролошки институти (NMIs) као и Међународни биро за тегове и мере (BIPM) оправдано утрошили значајне напоре за време последњих неколико декада да унапреде Међународни систем јединица (SI) померајући границе метрологије, тако да основне јединице SI могу да буду дефинисане у смислу природних константи – фундаменталних физичких константи или особина атома,
- да је истакнути пример успеха таквих напора садашња дефиниција јединице дужине SI, метра (17. састанак Генералне конференције за тегове и мере, 1983. године, резолуција 1), која га повезује са тачном вредношћу брзине светлости у вакууму c , наиме, 299 792 458 метара у секунди,
- да је од седам основних јединица SI, само килограм још увек дефинисан у смислу материјалног прототипа, наиме, међународног прототипа килограма (1. састанак Генералне конференције за тегове и мере, 1889. године, 3. састанак Генералне конференције за тегове и мере, 1901. године), а да дефиниције ампера, мола и канделе зависе од килограма,
- да иако је међународни прототип служио добро науци и технологији након што га је Генерална конференција за тегове и мере санкционисала на свом 1. састанку 1889. године, он има бројна важна ограничења, једно од најзначајнијих је да његова маса није експлицитно повезана са природним константама и као последица тога његова дуготрајна стабилност није осигурана,
- да је Генерална конференција за тегове и мере на свом 21. састанку у 1999. години усвојила резолуцију 7 у којој она препоручује да „националне лабораторије наставе своје напоре да усаврше експерименте који повезују јединицу масе са фундаменталним или атомским константама са циљем да се у будуће редефинише килограм”,
- да је много напредака постигнуто последњих година у повезивању масе међународног прототипа са Планковом константом h , методама које укључују вагу за снагу и мерења масе атома силицијума,
- да несигурности свих електричних јединица SI остварених директно или индиректно посредством Џозефсоновог или квантног Холовог ефекта заједно са вредностима SI за Џозефсонову и фон Клицингову констату K_J и R_K могу да буду значајно смањене ако се килограм редефинише тако да буде повезан са тачном бројчаном вредношћу за h , а да се ампер редефинише тако да буде повезан са тачном бројчаном вредношћу елементарног наелектрисања e ,
- да је келвин сада дефинисан у погледу једне својствене особине воде, која иако је природна константа, у пракси зависи од чистоће и изотропног састава воде која се користи,
- да је могуће да се редефинише келвин тако да је повезан са тачном бројчаном вредношћу за Болцманову константу k ,
- да је такође могуће да се редефинише мол тако да је повезан са тачном бројчаном вредношћу за Авогадрову константу N_A , и да тако више не зависи од дефиниције килограма чак и када је килограм дефинисан тако да је повезан са тачном бројчаном вредношћу за h , тиме наглашавајући разлику између количине супстанције и масе,
- да несигурности вредности многих других важних фундаменталних константи и фактора претварања енергије буду елиминисане или смањене у великој мери ако h , e , k , и N_A имају тачну бројчану вредност када се изражавају у јединицама SI,

- да је Генерална конференција за тегове и мере на свом 23. састанку у 2007. години усвојила резолуцију 12 у којој је навела посао који треба да спроведу национални метролошки институти, Међународни биро за тегове и мере и Међународни комитет за тегове и мере заједно са својим Саветодавним комитетима тако да нове дефиниције килограма, ампера, келвина и мола у смислу фундаменталних константи могу да буду усвојене,
- да, иако је овај посао добро напредовао, нису задовољени сви захтеви постављени у резолуцији 12 коју је усвојила Генерална конференција за тегове и мере на свом 23. састанку у 2007. години, па тако Међународни комитет за тегове и мере још увек није спреман да сачини коначан предлог,
- да, ипак, јасно и детаљно објашњење тога што ће вероватно да се предложи може да сада буде представљено,

узима у обзир намеру Међународног комитета за тегове и мере да предложи ревизију SI као што следи:

Међународни систем јединица, SI, биће систем јединица у коме:

- основно стање хиперфиног нивоа фреквенције атома цезијума 133, $\Delta\nu(^{133}\text{Cs})_{\text{hfs}}$ је тачно 9 192 631 770 хреца,
- брзина светлости у вакууму c је тачно 299 792 458 метара у секунди,
- Планкова константа h је тачно $6,626\,06 \times 10^{-34}$ џул секунди,
- елементарно наелектрисање e је тачно $1,602\,17 \times 10^{-19}$ кулона,
- Болцманова константа k је тачно $1,380\,6 \times 10^{-23}$ џула по келвину,
- Авогадрова константа N_A је тачно $6,022\,14 \times 10^{23}$ реципрочног мола,
- светлосна ефикасност K_{cd} монохроматског зрачења фреквенције 540×10^{12} Hz је тачно 683 лумена по вату,

где

- (i) херц, џул, кулон, лумен и ват, са ознакама јединица Hz, J, C, lm и W, респективно, се односе према јединицама секунда, метар, килограм, ампер, келвин, мол и кандела са ознакама јединица s, m, kg, A, K, mol и cd, респективно, према $\text{Hz} = \text{s}^{-1}$, $\text{J} = \text{m}^2 \text{kg s}^{-2}$, $\text{C} = \text{s A}$, $\text{lm} = \text{cd m}^2 \text{m}^{-2} = \text{cd sr}$ и $\text{W} = \text{m}^2 \text{kg s}^{-3}$,
- (ii) ознака X у овом нацрту резолуције представља једну или више додатних цифара које се додају бројчаним вредностима за h , e , k и N_A користећи вредности засноване на најновијем CODATA прилагођавању,

из чега проистиче да ће SI наставити да има садашњи скуп од седам основних јединица, посебно

- килограм ће наставити да буде јединица масе, али ће његова вредност да буде одређена фиксирањем бројчане вредности за Планкову константу тако да буде једнака тачно $6,626\,06 \times 10^{-34}$ када се она изражава у SI јединицама $\text{m}^2 \text{kg s}^{-1}$, што је једнако J s,
- ампер ће наставити да буде јединица јачине електричне струје, али ће његова вредност да буде одређена фиксирањем бројчане вредности за елементарно наелектрисање тако да буде једнака тачно $1,602\,17 \times 10^{-19}$ када се она изражава у SI јединицама s A, што је једнако C,
- келвин ће наставити да буде јединица термодинамичке температуре, али ће његова вредност да буде одређена фиксирањем бројчане вредности за Болцманову константу тако да буде једнака тачно $1,380\,6 \times 10^{-23}$ када се она изражава у SI јединицама $\text{m}^2 \text{kg s}^{-2} \text{K}^{-1}$, што је једнако J K⁻¹,
- мол ће наставити да буде јединица количине супстанције одређеног елементарног ентитета, који може да буде атом, молекул, јон, електрон, било која друга честица или одређена група таквих честица, али ће његова вредност да буде одређена фиксирањем

бројчане вредности за Авогадрову константу тако да буде једнака тачно $6,022\,14 \times 10^{23}$ када је изражена у SI јединици mol^{-1} .

Генерална конференција за тегове и мере
даље констатује да пошто

- нове дефиниције килограма, ампера, келвина и мола имају циљ да су експлицитно константног типа, који је, дефиниција у којој је јединица индиректно дефинисана експлицитним навођењем тачне вредности за познате фундаменталне константе,
- постојећа дефиниција метра је повезана са тачном вредношћу брзине светлости у вакууму, која је такође позната фундаментална константа,
- постојећа дефиниција секунде је повезана са тачном вредношћу добро дефинисане особине атома цезијума, која је такође непроменљива природе,
- иако постојећа дефиниција канделе није повезана са фундаменталном константом, она се може посматрати као да је повезана са тачном вредношћу непроменљиве природе,
- би то побољшало разумљивост Међународног система, ако би све његове основне јединице биле сличне формулације

Међународни комитет за тегове и мере ће такође предложити преформулацију постојећих дефиниција секунде, метра и канделе у комплетно еквивалентној форми, која може да буде следећа:

- секунда, ознака s, је јединица времена; њена величина је одређена фиксирањем бројчане вредности основног стања хиперфиног нивоа фреквенције атома цезијума 133, у мировању и при температури од 0 K, да буде једнака тачно 9 192 631 770 када је изражена у SI јединици s^{-1} , што је једнако Hz,
- метар, ознака m, је јединица дужине; њена величина је одређена фиксирањем бројчане вредности брзине светлости у вакууму да буде једнака тачно 299 792 458 када је изражена у SI јединицама m s^{-1} ,
- кандела, ознака cd, је јединица светлосне јачине у датом правцу; њена величина је одређена фиксирањем бројчане вредности светлосне ефикасности монохроматског зрачења фреквенције 540×10^{12} Hz да буде једнака тачно 683 када је изражена у SI јединицама $\text{m}^{-2} \text{kg}^{-1} \text{s}^3 \text{cd sr}$, или cd sr W^{-1} , што је једнако lm W^{-1} .

На тај начин, видеће се да дефиниције свих седам основних јединица природно следе из скупа од седам константи горе наведених.

Сходно томе, на дан изабран за примену ревизије SI:

- дефиниција килограма која је на снази од 1889. године заснована на међународном прототипу килограма (1. састанак Генералне конференције за тегове и мере, 1889, 3. састанак Генералне конференције за тегове и мере, 1901.) биће укинута,
- дефиниција ампера која је на снази од 1948. године (9. састанак Генералне конференције за тегове и мере, 1948.) на основу дефиниције коју је предложио Међународни комитет за тегове и мере (Међународни комитет за тегове и мере, 1946, резолуција 2) биће укинута,
- конвенционалне вредности Цозефсонове константе K_{J-90} и фон Клицингове константе R_{K-90} које је усвојио Међународни комитет за тегове и мере (Међународни комитет за тегове и мере, 1988, препоруке 1 и 2) на захтев Генералне конференције за тегове и мере (18. састанак Генералне конференције за тегове и мере, 1987, резолуција 6) за успостављање представљања волта и ома коришћењем Цозефсоновог и кватног Холовог ефекта, респективно, биће укинуте,
- дефиниција келвина која је на снази од 1967/68. године (13. састанак Генералне конференције за тегове и мере, 1967/68, резолуција 4) заснована на мање експлицитној,

претходној дефиницији (10. састанак Генералне конференције за тегове и мере, 1954, резолуција 3) биће укинута,

- дефиниција мола која је на снази од 1971. године (14. састанак Генералне конференције за тегове и мере, 1971, резолуција 3) заснована на дефиницији по којој моларна маса угљеника 12 има тачну вредност $0,012 \text{ kg mol}^{-1}$ биће укинута,
- постојеће дефиниције метра, секунде и канделе које су на снази од када су усвојене на Генералној конференцији за тегове и мере на њеном 17. састанку, (1983, резолуција 1), 13. састанку, (1967/68, резолуција 1) и 16. састанку, (1979, резолуција 3), респективно, биће укинуте.

Генерална конференција за тегове и мере

даље констатује да истог дана

- маса међународног прототипа килограма $m(K)$ биће тачно 1 kg али са релативном несигурношћу једнакој оној коју има препоручена вредност за h непосредно пре редеофиниције и да ће се након тога његова вредност одређивати експериментално,
- магнетска константа (пермеабилност вакуума) μ_0 биће тачно $4\pi \times 10^{-7} \text{ N m}$ али са релативном несигурношћу једнакој оној коју има препоручена вредност за константу α и да ће се након тога њена вредност одређивати експериментално,
- термодинамичка температура тројне тачке воде T_{TPW} биће тачно $273,16 \text{ K}$ али са релативном несигурношћу једнакој оној коју има препоручена вредност за k непосредно пре редеофиниције и да ће се након тога њена вредност одређивати експериментално,
- моларна маса угљеника 12 $M(^{12}\text{C})$ биће тачно $0,012 \text{ kg mol}^{-1}$ али са релативном несигурношћу једнакој оној коју има препоручена вредност за N_A непосредно пре редеофиниције и да ће се након тога њена вредност одређивати експериментално.

Генерална конференција за тегове и мере

подстиче

- истраживаче у националним метролошким институтима, Међународном бироу за тегове и мере и академским институцијама да наставе своје напоре и објаве научној заједници у целини, посебно CODATA, резултате њиховог рада битне за одређивање константи h , e , k и N_A , и
- Међународни биро за тегове и мере да настави свој рад који се односи на следивост прототипова које одржава до међународног прототипа килограма и развој групе референтних еталона да олакшају преношење јединице масе након редеофинисања,

позива

- CODATA да настави да обезбеђује прилагођене вредности фундаменталних физичких константи засноване на свим битним информацијама које су доступне и да резултати буду познати Међународном комитету преко његовог саветодавног комитета за јединице пошто ће ове CODATA вредности и несигурности бити оне које ће се користити за ревизију SI,
- Међународни комитет за тегове и мере да предложи ревизију SI одмах чим буду испуњене препоруке резолуције 12 са 23. састанка Генералне конференције за тегове и мере, а посебно припрему *mises en pratique* за нове дефиниције килограма, ампера, келвина и мола,
- Међународни комитет за тегове и мере да настави побољшавање формулације дефиниција SI основних јединица у односу на фундаменталне константе, и колико је то могуће да омогући једноставније разумевање описа за гориснике уопште а у складу са научним принципима и јасноћом,

- Међународни комитет за тегове и мере (CIPM), саветодавне комитете (CC), Међународно биро за тегове и мере (BIPM), Међународна организација за законску метрологију (OIML) и националне метролошке институте да значајно повећају своје напоре да покрену кампање за подизање свести у циљу обавештавања заједнице корисника и опште јавности о намери да се редифинишу разне јединице SI и да подстакне разматрање практичних, техничких и законских утицаја таквих редифиниција, тако да коментари и прилози могу да се траже од шире научне и стручне јавности.

О значају међународне сарадње за обезбеђење да мерења која се спроводе за праћење климатских промена буду следива до SI

Резолуција 2

Генерална конференција за тегове и мере (CGPM), на свом 24. састанку,

подсећајући

- на резолуцију 4 усвојену на 21. састанку Генералне конференције за тегове и мере 1999. године о потреби да се користе јединице SI у проучавању земаљских ресурса, животне средине, људског благостања и питања у вези са тим,
- на резолуцију 11 усвојену на 23. састанку Генералне конференције за тегове и мере 2007. године о значају мерења која су следива до SI у надгледању климатских промена,

имајући у виду

- експанзију броја међународних и националних иницијатива да би се одговорило на изазове и утицаје климатских промена на свет,
- расправе на Међувладином панелу Уједињених нација о климатским променама и резултате конференције из Копенхагена о климатским променама у 2009. години,
- сарадњу између Међународног бироа за тегове и мере (BIPM) и Светске метеоролошке организације (WMO),
- потписивање *Аранжмана о међусобном признавању националних еталона и уверења о еталонирању и мерењу која издају национални метролошки институти (CIPM MRA)* од стране Светске метеоролошке организације,
- резултате семинара који су заједнички организовали Међународно биро за тегове и мере и Светска метеоролошка организација „Изазови мерења за Светски систем посматрања и надгледања климатских промена: следивост, стабилност и несигурност”, који је одржан од 30. марта до 1. априла 2010. године,
- разматрања Саветодавног комитета за количину материје – Метрологија у хемији (CCQM), Саветодавног комитета за термометрију (CCT), Саветодавног комитета за фотометрију и радиометрију (CCPR), њихових препорука Међународном комитету за тегове и мере (CIPM) и интеракције између националних метролошких института (NMIs) који су чланови ових комитета и одговарајућих структура Светске метеоролошке организације, и
- повећање интереса Влада за светску емисију угљеника и њено ограничење, као и иницијатива за смањење,

благонаклоно прихвата

- иницијативе Светске метеоролошке организације да ради ближе са Међународним биром за тегове и мере и националним метролошким институтима,

- реаговање Међународног бироа за тегове и мере, у свом програму рада за период од 2013. до 2016. године, да се бави питањима мерења која се односе на климатске промене и глобално загревање, и
- иницијативе које су преузели бројни национални метролошки институти да буду укључени у истраживања и друге активности да подрже политику „привреде угљеника”,

препоручује

- одговарајућим телима да предузму кораке да обезбеде да сва мерења која се користе при посматрањима која могу да се користе за проучавање климе буду у потпуности следива до SI,
- да сваки систем договорен између Влада о емисији угљеника и њеном ограничењу обухвати посвећеност да одговарајућа мерења буду следива до SI,
- одговарајућа тела подржавају развој техника које могу да омогуће скуп еталона у радиометрији следивих до SI да се дозволи да се успостави таква следивост у мерењима на тлу и у свемиру,
- национални метролошки институти настављају да развијају технике и системе за мерење који би омогућили моделовање и надгледање процеса са био горивом и изоловањем угљеника на начин који је следив до SI и међународно еквивалентан,
- Владама и одговарајућим међувладиним организацијама и међународним телима да себе посвете усвајању међународно договореног и признатог система мерних јединица и еталона, и
- да Међународни биро за тегове и мере предузме кораке да допринесе координацији ове активности са пуном подршком држава чланица Метарске конвенције.

О дотацији за ВІРМ за период од 2013 до 2015

Резолуција 3

Генерална конференција за тегове и мере (CGPM), на свом 24. састанку,

подсећајући на члан I Метарске Конвенције у којој се Државе чланице Метарске конвенције обавезују да одрже њиховим заједничким трошковима стални и научни Међународни биро тегове и мере

препознајући да ово подразумева одрживо дугорочну финансијску подршку за обезбеђење континуираног испуњења мисије, испоруку основних активности и одговорности датих ВІРМ у предложеном програм рада за период 2013-2015,

имајући у виду

- растући значај рада Међународног бироа за тегове и мере (ВІРМ) за међународну трговину, индустријске иновације, климатске промене, људско здравље и медицину, храну и судску медицину у свим државама чланицама Метарске конвенције,
- углед који ВІРМ има као техничка стручна међувладина организација која одговара на потребе држава чланица Метарске конвенције,
- проширене надлежности дате ВІРМ и садржане у програму рада за 2009-2012. и које би се даље прошириле у предложеном програму рада за 2013-2016,
- начин на који ВІРМ наставља да усваја најбољу управљачку праксу и побољшава ефикасност својих запослених,
- да поделом трошкова за предложену опрему и финансирање ВІРМ, државе чланице Метарске конвенције чине знатне уштеде и повећавају ефикасност и ефективност и у

својим националним метролошким структурама и у својим међународним метролошким активностима,

захваљује оним националним метролошким институтима који су обезбедили добровољне доприносе свих врста за BIPM,

хитно тражи од националних метролошких института да повећају број кадрова које дају на испомоћ BIPM да раде на програмима од заједничког интереса интегрисаних у програм рада BIPM,

одлучује да годишња дотација за Међународни биро за тегове и мере, као што је дефинисана чланом 6, 1921, Правила додатих Метарској конвенцији, буде повећана на такав начин да за државе које су чланице Метарске конвенције за време 24. састанка Генералне конференције за тегове и мере, износи:

11 577 000 евра у 2013. години

11 693 000 евра у 2014. години

11 810 000 евра у 2015. години

О статусу Придружених држава CGPM

Резолуција 4

Генерална конференција за тегове и мере (CGPM), на свом 24. састанку,

подсећајући

- на резолуцију 3 усвојену на 21. састанку Генералне конференције за тегове и мере у 1999,
- на резолуцију 5 усвојену на 23. састанку Генералне конференције за тегове и мере у 2007,

имајући у виду

- растуће учешће придружених држава Генералној конференцији за тегове и мере у раду који се спроводи у оквиру Метарске конвенције,
- научне и економске користи које добијају придружене државе, посебно од свог учествовања у *Аранжману о међусобном признавању националних еталона и уверења о еталонирању и мерењу која издају национални метролошки институти* (CIPM MRA) и од неких услуга Међународног бироа за тегове и мере (BIPM) које им је омогућио Међународни комитет за тегове и мере (CIPM),
- раст ефективних трошкова за државе чланице Метарске конвенције од ових користи за придружене државе,
- да статус придружене државе може да представља први корак ка приступању Метарској конвенцији,

консатујући

- одлуке које је донео Међународни комитет за тегове и мере на свом 98. и 99. заседању, усвајајући следеће критеријуме који омогућавају да се они преиспитају ако би то било прикладно за придружене државе да постану државе чланице Метарске конвенције:
 - потпис CIPM MRA од стране националног метролошког института придружене државе;
 - објављивање резултата поређења у бази података кључних поређења (KCDB); и

- да има једну или више могућности еталонирања и мерења (СМС) наведених у KCDB,

одлучује да

- за време првог петогодишњег периода након добијања статуса придружене Генералној конференцији за тегове и мере, придружене државе плаћају годишњу претплату одређену из њихових доприноса Организацији уједињених нација, као за државе чланице Метарске конвенције, са минимумом који је једнак 0,1 % од годишње *дотације* за Међународни биро за тегове и мере,
- ова одлука ће се примењивати на садашње придружене државе за израчунавање њихових претплата почев од 2013. године,
- после горе поменутог почетног периода од пет година, ако Међународни комитет за тегове и мере сматра, на основу критеријума које је он усвојио, да би било прикладно за придружену државу да постане држава чланица Метарске конвенције, износ претплате за такву придружену би се прогресивно и неповратно повећавао сваке године тако да достигне, за пет година, износ једнак 90 % годишњег доприноса коју би она плаћала као држава чланица Метарске конвенције,
- ово прогресивно и неповратно повећање биће применљиво почев од 1. јануара друге године након одлуке Међународног комитета за тегове и мере да охрабри придружену државу да постане држава чланица Метарске конвенције,
- да статус придружене државе може да представља први корак ка приступању Метарској конвенцији,
- преиспитивање ситуације придружених држава које је у 2011. спровео Међународни комитет за тегове и мере буде искоришћено при примени садашње резолуције и да прво повећање претплата ступи на снагу у 2013,
- овакво повећање неће се примењивати на придружене државе чија је годишња претплата већ једнака доприносу коју би они плаћали као држава чланица Метарске конвенције,
- све док придружена држава не испуњава горе поменуте критеријуме да буде охрабрена да постане држава чланица Метарске конвенције, она ће настављати да користи предности придруженог статуса, као што је предвиђено у резолуцији 3 усвојеној на 21. састанку Генералне конференције за тегове и мере (1999.) и услуга Међународног бироа за тегове и мере које им је омогућио Међународни комитет за тегове и мере, а њихова претплата ће наставити да се одређује као за време почетног петогодишњег периода,

позива

све придружене државе, без обзира да ли испуњавају критеријуме усвојене од стране Међународног комитета за тегове и мере да охрабре придружене државе да постану државе чланице Метарске конвенције, да приступе Метарској конвенцији, јер такво приступање може само да користи за јачање светског система мерења.

О прихватању Економија као као Придружених чланица CGPM

Резолуција 5

Генерална конференција за тегове и мере (CGPM), на свом 24. састанку,

имајући у виду

- резолуцију 3 усвојену на 21. састанку Генералне конференције за тегове и мере (1999.), којом је статус Придружени Генералној конференцији отворен за „државе и економије” као начин за промовисање њиховог учествовања у светском систему мерења,

- резолуцију 6 усвојену на 23. састанку Генерална конференција за тегове и мере (2007.), којом је изражена жеља да се поставе критеријуми на основу којих би се процењивале пријаве из економија,

одлучује да

- се статус придружене економије неће стицати по аутоматизму, већ ће га Генерална конференција за тегове и мере једногласно одобравати од случаја до случаја,
- одлука Генералне конференције за тегове и мере да одобри статус придружене економије ће се заснивати на следећим критеријумима:
- придружена економија мора да буде територијални ентитет,
- територијални ентитет мора да поседује свој сопствени метролошки институт у оквиру своје територије,
- учествовање територијалног ентитета у активностима Међународног бироа за тегове и мере (BIPM) мора да се сматра корисним за јачање светског система мерења,
- годишњу претплату таквих придружених економија одређује Генерална конференција за тегове и мере,
- међувладине организације се не сматрају „територијалним ентитетима”,
- CARICOM, регионална међувладина организација тренутно придружена економија Генералној конференцији за тегове и мере, која је приступила статусу придружене економије Генералној конференцији за тегове и мере пре усвајања горе поменутих критеријума, може да настави да ужива овај статус иако она не испуњава поменуте критеријуме.

позива државе чланице CARICOM да приступе Метарској конвенцији или да постану придружене државе Генералној конференцији за тегове и мере.

О расподелу финансијских дугова Земаља чланица CGPM

Резолуција 6

Генерална конференција за тегове и мере (CGPM), на свом 24. састанку,

подсећајући да

- ставови од 6. до 8. члана 6. Правила додатих Метарској конвенцији гласе:

„6. Ако држава остаје три године без плаћања свог доприноса, поменути допринос се расподељује између других држава пропорционално њиховом сопственом доприносу. Додатне суме које тако плаћају ове државе да се надокнади допринос Бироу сматрају се као зајмови који се дају држави у дуговима и враћају им се у случају да она отплаћује свој дуг за допринос.

7. Предности и повластице поверене приступањем Метарској конвенцији се суспендују оним државама које су у дуговима три године.

8. Након још три године, држава у дуговима се искључује из Метарске конвенције, а израчунавање доприноса се поново успоставља у складу са одредбама члана 20. ових Правила.”

- резолуција 8 усвојена на 23. састанку Генералне конференције за тегове и мере (2007.) која предвиђа да када држава чланица Метарске конвенције није платила свој допринос за шест година, Међународни комитет за тегове и мере (CIPM) може да уђе у споразум репрограмирања са државом која дугује, за плаћање њених дуговања,

- доприносе Земаља чланица Метарској Конвенцији у дуговима за више од 6 година и напретка који су оствариле друге Земље чланице сходно члану 6 параграф 6 Правила додатих Метарској конвенцији

поново потврђујући

- апсолутну неопходност да се доприноси Држава чланица Метарске Конвенције плате благовремено и доследно и омогући ВРМУ да испуни своју мисију и избегне финансијске проблеме свакодневном раду,

одлучује да

- се за Државе чланице које дугују више од 6 година одобри период од 12 месеци од дана усвајања ове Резолуције и да се закључи споразум са СРМ о репрограмирању дугова,
- ако се споразум о репрограмирању дугова не закључи у оквиру 12 месеци, те Државе аутоматски буду искључене а СРМ информише у писаној форми француско Министарство иностраних и европских послова да обавести у том смислу те Државе и све Државе чланице Метарске конвенције у име СГРМ, и
- се калкулација контрибуција поново успостави у складу са применљивим одредбама у најнепосреднијој календарској години након искључења.

О репрограмирања споразума о плаћању финансијских дугова, између СРМ и Земаља Чланица СГРМ које су прекршиле споразум (нису плаћале дотацију)

Резолуција 7

Генерална конференција за тегове и мере (СГРМ), на свом 24. састанку,

подсећајући да

- ставови од 6. до 8. члана 6. Правила додатих Метарској конвенцији гласе:

„6. Ако држава остаје три године без плаћања свог доприноса, поменути допринос се расподељује између других држава пропорционално њиховом сопственом доприносу. Додатне суме које тако плаћају ове државе да се надокнади допринос Бироу сматрају се као зајмови који се дају држави у дуговима и враћају им се у случају да она отплаћује свој дуг за допринос.

7. Предности и повластице поверене приступањем Метарској конвенцији се суспендују оним државама које су у дуговима три године.

8. Након још три године, држава у дуговима се искључује из Метарске конвенције, а израчунавање доприноса се поново успоставља у складу са одредбама члана 20. ових Правила.”

- резолуција 8 усвојена на 23. састанку Генералне конференције за тегове и мере (2007.) дефинише процес доношења одлуке и процедуру која регулише повратак заосталих дугова и искључење,

имајући у виду

- да увођењем СРМ у споразум о репрограмирању са Државама чланицама које крше Метарску конвенцију има институционалне, финансијске и буџетске последице по ВРМ и друге Државе чланице Метарске конвенције,
- потребу да се дефинишу права и обавезе Држава чланица Метарске Конвенције које имају финансијске дугове за 6 година и које су ушле у споразум о репрограмирању са СРМ,

одлучује да

- када Држава чланица Метарске конвенције није платила своју контрибуцију за 6 година, али је СРМ ушао у споразум о репрограмирању са овом прекршајном Државом, дугови

се могу намирити у складу са споразумом о репрограмирању заједно са плаћањем годишње контрибуције,

- Државе које крше ће поново имати користи од предности и повластица додељена од стране приступања Метрској Конвенцији пошто СРМ уђе у споразум о репрограмирању са том Државом кршитељем и исплати прву траншу у складу са споразумом о репрограмирању,
- годишња контрибуција Државе кршитеља неће више бити распоређени међу осталим Државама чланицама Метарске Конвенције од године ступања на снагу споразума о репрограмирању,
- предности и повластице додељена од стране приступања Метарској Конвенцији ће бити суспендоване у случају да Држава кршитељ крши споразум о репрограмирању и њена контрибуција ће бити расподељена међу осталим Државама чланицама Метарске Конвенције применом одредбе члана 6 став 6 Правилника приложеног Метаској Конвенцији,
- ако држава прекрши споразум о репрограмирању дуга више од 12 месеци, она ће аутоматски бити искључена.

О ревизији “*mise en pratique*” метра и развоју нових еталона оптичких фреквенција

Резолуција 8

Генерална конференција за тегове и мере (CGPM), на свом 24. састанку,

имајући у виду да

- је дошло до брзих и значајних унапређења перформанси оптичких еталона фреквенције,
- национални метролошки институти раде на техникама поређења оптичких еталона фреквенције на малим удаљеностима,
- технике поређења на даљину треба да се развију на међународном нивоу тако да оптички еталони фреквенције могу да се пореде,

благодоклоно прихвата

- активности Мешовите радне групе Саветодавног комитета за дужину и Саветодавног комитета за време и фреквенцију да преиспитају фреквенције за оптички засновано представљање секунде,
- допуне заједничком списку „Препоручене вредности еталон фреквенција за примену укључујући практичну реализацију метра и секундарно представљање секунде”, које је Међународни комитет за тегове и мере усвојио у 2009,
- основање радне групе ССТФ о координацији и развоју напредних техника за пренос временских сигнала и фреквенције,

препоручује да

- национални метролошки институти ангажују ресурсе неопходне за развој оптичких еталона фреквенције и њихово поређење,
- ВРМ ради на координацији међународног пројекта, у коме би учествовали национални метролошки институти, оријентисани на проучавање техника које би могле да послуже за поређење оптичких еталона фреквенције.

О усвајању заједничког земаљског референтног система (terrestrial reference system)

Резолуција 9

Генерална конференција за тегове и мере (CGPM), на свом 24. састанку,
имајући у виду да

- да сада постоји значајан број глобалних навигационих сателитских система (GNSS) и да у будућности може да их буде више,
- брзо ширење референтних система за време и геодезију који се користе у овим навигационим системима, који стварају нејасноће за кориснике у погледу тумачења навигационих и временских решења и отежавају међусобни рад између система,
- постојање Међународног земаљског референтног система (ITRS),
- да усвајање заједничког референтног система би донело предности за кориснике у погледу уједињења навигационих и временских решења и међусобног рада система,

препоручује да

ITRS, како га је дефинисала Међународна унија за геодезију и геофизику (IUGG) и остварили Међународна служба за земаљску ротацију и референтни систем (IERS) и Међународна служба GNSS, буде усвојен као међународни еталон за земаљске референтне оквире за све метролошке примене.

О улози, мисији, циљевима и дугорочној стратегији управљања BIPM

Резолуција 10

Генерална конференција за тегове и мере (CGPM), на свом 24. састанку,
имајући у виду да

- Метарска конвенција, која је установила *Међународни биро за тегове и мере* (BIPM), је потписана 1875. и последњи пут модификована у 1921,
- Правила додата Метарској конвенцији су од тада мењана у бројним приликама,
- улога и мисија Међународног бироа за тегове и мере су поново потврђени у резолуцији 2 коју је усвојила Генерална конференција за тегове и мере на свом 23. састанку,
- управљање је последњи пут прегледала *ad hoc* радна група створена на 16. састанку Генералне конференције за тегове и мере, да су закључци ове *ad hoc* радне групе били да промене Метарске конвенције у то време нису биле ни неопходне нити пожељне, а да је ове закључке усвојила Генерална конференција за тегове и мере на свом 17. састанку у 1983,
- очекивања од финансијског управљања и одговорности су наставила да расту, како у државним управама тако и у међународним организацијама,

констатујући

- да су ојачани контакти између Међународног бироа за тегове и мере и Влада држава чланица Метарске конвенције после 23. састанка Генералне конференције за тегове и мере кроз кратке извештаје директора Међународног бироа за тегове и мере и специјалан састанак представника држава чланица Метарске конвенције пре 24. састанка Генералне конференције за тегове и мере,
- да је Међународни биро за тегове и мере применио систем на обрачунској основи за рачуноводство да повећа ефективност, одговорност и транспарентност финансијског управљања у Међународном бироу за тегове и мере,
- коментаре које су изразили представници држава чланица Метарске конвенције на састанку у мају 2011, обухватајући следеће:

- све државе снажно подржавају и цене Метарску конвенцију и рад Међународног бироа за тегове и мере, констатујући да напредује, на пример са развојем CIPM MRA,
- била је једногласна подршка за нови и јачи стратешки правац за Међународни биро за тегове и мере са јасном идејом приоритета, начињених заједно између држава чланица Метарске конвенције, националних метролошких института и Међународног комитета за тегове и мере,
- постоје различита мишљења о нивоима активности координације/сарадње и лабораторијских делатности,
- кључни аспект нове стратегије биће разматрање одговарајућих улога Међународног бироа за тегове и мере, регионалних метролошких организација и националних метролошких института

позива

- CIPM да установи *ad hoc* Радну групу којом ће председавати Председник CIPM, састављену од представника из CIPM, Држава чланица Метарске Конвенције (са највећим, средњим и најнижим доприносима) и NMI, адекватно избалансиранима тако да представљају све регионе, и директор BIPM, чији ће задатак бити да спроведе Преиспитивање улоге, мисије, циљева, дугорочну финансијску стабилност, стратегију и управљање BIPMом,
- *ad hoc* Радна група да презентира налазе Преиспитивање ће CIPМу, Државама чланицама Метарске конвенције и директорима NMI у октобру 2012,
- CIPM да формулише предложене акције на бази налаза *ad hoc* Радне групе и имплементира их у оквиру својих надлежности уз подршку представника Држава чланица Метарске конвенције и директора NMI, у периоду 2013-2014,
- CIPM да поднесе извештај CGPM на 25. Састанку о са препорукама из Преиспитивања *ad hoc* Радне групе, акцијама предузетим након тога од стране the CIPM и предлозима за додатне акције које ће захтевати и одобрити CGPM.