



Z á p i s

zo zasadnutia Vedeckej rady SMÚ

Dátum konania: 25. november 2022

Prítomní:

1. Prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD.
2. Ing. Maroš Kamenský, MBA
3. Prof. Ing. Stanislav Ďuriš, PhD.
4. Ing. Peter Telek, PhD.
5. Prof. Ing. František Janíček, PhD.
6. Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc.
7. RNDr. Pavel Klenovský
8. Doc. RNDr. Jiří Tesař, PhD.
9. Katarína Surmíková Tatranská, MBA
10. Ing. Tomáš Peták, PhD.
11. Prof. Ing. Rudolf Palenčár, PhD.
12. Doc. Ing. Mikuláš Bittera, PhD.
13. Doc. Viera Khunová, PhD.

Ospravedlnení:

1. Doc. Ing. Róbert Hinca, PhD
2. Mgr. Tomáš Just

Program zasadnutia:

1. Otvorenie zasadnutia VR
2. Informácia o súčasnom stave národných etalónov
3. Personálne zabezpečenie národných etalónov a metrologických služieb
4. Informácia o stave EVI a doktorandskom štúdiu
5. Správa o stave riešenia projektov
6. Trendy v metrológii
7. Diskusia

K bodu 1

Otvorenie zasadnutia VR

Predseda VR p. Šooš privítal členov VR a otvoril rokovanie VR.

Ako zapisovateľ zápisu zo zasadnutia VR SMÚ bola stanovená p. Dolinská.

Za overovateľov navrhol prof. Janíčka a prof. Palenčára.

Následne nechal o predloženom návrhu hlasovať.

Navrhnutí overovatelia boli schválení jednomyseľne.

Podkladom pre ďalšie body bola priložená prezentácia „VR SMU_20221125_3.3“

K bodu 2

Informácia o súčasnom stave národných etalónov

Na úvod tohto bodu generálny riaditeľ SMÚ p. Kamenský zhodnotil dva roky pôsobenia nového vedenia v SMÚ. Vyzdvihol nových pracovníkov ústavu, zlepšenie spolupráce medzi Oddelením služieb a obchodných činností (OSaOČ) a Odborom metrologie, zvýšenie tržieb za služby a vzdelávanie, zlepšenia fungovania na Odbore certifikácie.

Taktiež ocenil prínos výrazného navýšenia finančných prostriedkov zo strany ÚNMS SR pre revitalizáciu vybavenia a infraštruktúry etalónov spravovaných ústavom.

Následne zamestnanci jednotlivých oddelení informovali prítomných o stave národných etalónoch.

NE – Ionizujúce žiarenie /prezentovala p. Slučiak/

Oddelenie uchováva 4 národné etalóny a jeden ostatný etalón pre veličiny radónu, ktorý už dnes spĺňa atribúty národného etalónu a bude vyhlásený po ukončení formálnych príprav.

NE neutrónov rieši prebiehajúci APVV projekt „Rozšírenie národného etalónu v kľúčovej oblasti pre hospodárstvo SR“. Cieľom je vybudovanie primárneho etalónu dozimetrických veličín žiarenia neutrónov na báze mangánového kúpeľa, čím sa zabezpečí realizácia jednotky na najvyššej úrovni a súčasne bude možné merať ďalšiu veličinu, anizotropiu.

NE aktivity rádionuklidov – je v dobrej kondícii po technickej stránke a taktiež z hľadiska personálneho zabezpečenia. Boli vykonané viaceré medzinárodné porovnávania. Pred 2 rokmi bol vybudovaný primárny etalón v rámci APVV projektu „Vývoj národného etalónu Rn-222 a zabezpečenie etalónáže Rn-222 na Slovensku“. SMÚ sa dnes aj vďaka tomu môže zúčastňovať kľúčových porovnaní v tejto oblasti.

NE RTG žiarenia – dnes vieme poskytovať služby aj nadväznosť, je potrebné doriešiť recalibráciu.

NE žiarenia gama – etalón je v týchto dňoch odstavený kvôli údržbe –žiaričov, hlavíc, výmene starých súčastí za nové.

OTÁZKY:

1./ p. Tesař: Čo sa týka prezentovaného ostatného etalónu, bude radón vo vzduchu alebo vo vode?

p. Slučiak: Dnes vo vzduchu, plánuje sa aj vo vode.

NE – Hmotnosť a geometrické veličiny /prezentoval p. Trochta/

Oddelenie uchováva 4 národné etalóny a jeden ostatný etalón. Všetky etalóny sú funkčné, dosahujú deklarované parametre a SMÚ zabezpečuje primárnu etalonáž.

Oddelenie má zastúpenie v 2 poradných výboroch BIPM a zastúpenie vo všetkých relevantných pracovných skupinách.

NE dĺžky – účasť na kľúčovom medzinárodnom porovnávaní CCL.

NE hmotnosti – prebieha veľké VO na nákup hmotnostných komparátorov a stabilné stoly pre nich.

NE hustoty kvapalín a tuhých telies – účasť na medzinárodnom porovnávaní CCM.

NE viskozity kvapalín – má realizovanú nezávislú viskozitnú stupnicu, je začlenený do špeciálnej skupiny. Účasť na medzinárodnom porovnávacom meraní ASTM.

Snahou SMÚ je revitalizácia všetkých etalónov v budúcnosti.

NE boli vytvorené na základe výskumu a vývoja a nie vždy napĺňajú parametre výnosov.

Vákuový komparátor je v riešení – pripravuje sa jeho testovanie v podmienkach SMÚ pre jeho prípadné budúce používanie.

OTÁZKY:

1./ p. Šooš: Koľko osôb pracuje na oddelení?

p. Trochta: 4 etalóny sú pokryté 3 osobami, pracuje sa na kritickom doplnení tímu.

2./ p. Šooš: Aké je komerčné využitie / ako sa darí v službách?

p. Trochta: V niektorých oblastiach je SMÚ jediný kto ponúka dané služby (napr. kalibrácia závaží, oblasť vibračných hustomerov a iné), ale sme kapacitne limitovaní.

NE – Prietok a tlak /prezentoval p. Chytil/

Oddelenie uchováva 3 národné etalóny.

NE prietoku a pretečeného množstva vody – zastrešujú 2 pracovníci na TPP a 2 na dohodu. Plánuje sa rekonštrukcia NE – prebiehajú prípravné kroky. Údržba a oprava klapky na najväčšej vetve NE. Novú trať nemáme zatiaľ v pláne vybudovať, existujúca je funkčná. Prebehlo medzinárodné porovnanie.

NE prietoku a pretečeného objemu plynu – zastrešujú 2 pracovníci na TPP, jedna kolegyňa odchádza na materskú dovolenku. Je potrebné doriešiť personálnu otázku. Chceme budovať nový etalón na primárnom princípe. Prebehlo porovnávacie meranie EURAMET, na základe ktorého bola znížená neistota NE – následne zavedená do CMC a zverejnená v KCDB. Bola vykonaná pravidelná údržba.

NE tlaku – je v prevádzky schopnom stave. Situácia je z personálneho hľadiska stabilizovaná – pokrytie 2 osobami. Bol vyvinutý nový prenosný etalón – bude slúžiť ako transfer etalón pri medzinárodných porovnávaníach.

Pracovníci oddelenia boli zapojení do riešenia EMPIR projektov. Projekt inTENSE („umelé oko“) je už ukončený. P. Chytil vyzdvihol výbornú spoluprácu s p. Rybárom z STU. V rámci projektu sa vytvoril artefakt, ktorý imituje ľudské oko a je schopný simulovať zmeny očného tlaku.

Projekt adOSSIG („umelá ruka“) končí tento rok. Takzvaná „umelá ruka“ umožňuje kalibráciu oscilometrických tlakomerov a simuláciu ľudského krvného obehu.

NE – Chémia /prezentovala p. Ďurišová/

Oddelenie uchováva 5 národných etalónov a 2 ostatné.

4 NE sú vo veľmi dobrom stave. Všetky sú primárne etalóny, robia sa CRM. Všetky etalóny sa zapájajú do medzinárodných porovnávaní, sú v dobrom stave s kompetentným personálom.

NE spektrálnej transmitancie – personálne zabezpečenie je doriešené, uvažuje sa s presunom na oddelenie Term.

NE látkového množstva – posilnené personálne zabezpečenie – aktuálne pokrýva p. Máriássy a zaúča p, Hankovú a Špánikovú. Zníženie hodnoty neistoty tejto veličiny v CMC tabuľkách.

NE zloženia vybraných zmesí plynov - posilnené personálne zabezpečenie. Účasť na medzinárodných porovnávaníach. Zakúpenie nových zariadení na prácu s H₂. Sú zakúpené nové zariadenia na tomto NE – citlivý analyzátor na SO₂ a CO₂ – bude pripravené pre nové metrologické služby v oblasti práce s H₂. Zvažuje sa spolupráca na projekte s TUKE – úniky H₂.

NE elektrolytickej konduktivity – zakúpenie nových zariadení a posilnené personálne obsadenie.

NE pH – bolo posilnené personálne zabezpečenie.

NE – Elektrina a čas /prezentoval p. Regec – v zastúpení p. Gašparíka/

Oddelenie uchováva 5 národných etalónov a 1 ostatný etalón.

NE elektrického odporu – prebiehajú kontroly jeho stavu v medzikalibračnom období.

NE času a frekvencie – vytvára medzinárodnej hodnoty času frekvencia času na, slúži na kalibráciu užívateľských zariadení (zariadenia na overovanie tachografov, elektronické stopky a iné). Zabezpečuje sa nová céziová trubica do jedných z 3 atómových hodín.

NE jednosmerného elektrického napätia –vylepšenie HW a SW pre zefektívnenie a automatizáciu meracích a kalibračných procesov.

NE akustického tlaku – rekonštrukcia jedinečného etalónu pozastavená. Hľadanie vhodnej personálnej kapacity. Chceme ho zachovať tento odlišný princíp merania pre budúce merania a porovnávaná.

NE elektrickej kapacity – je v dobrom stave, výraznejšia údržba nebola potrebná.

OTÁZKY:

1./ p. Kamenský: Oslovil prítomných či by vedeli odporučiť vhodných spolupracovníkov na riešenie revitalizácie NE akustického tlaku.

p. Šooš: Odporučil prof. Žiarana z STU.

NE – Termometria, fotometria a rádiometria /prezentoval p. Maniur/

Oddelenie uchováva 4 národné etalóny, z toho 2 pre veličinu teploty a 2 pre oblasť rádiometrie a fotometrie.

NE teploty v intervale teplôt od $-38,8344^{\circ}\text{C}$ do $961,78^{\circ}\text{C}$ – ústav investuje do nákupu nových zariadení. Účasť na kľúčových porovnávacích meraniach v rámci Euramet. Plánuje sa pracovné stretnutie Euramet v SMÚ.

Účasť p. Ing. Pavláška na Euramet Research Mobility Grant – práca na definovaní nových DBP, ako napr. CO_2 a SF_6 . Skúsenosti už z druhého RMG v Paríži chce SMÚ aplikovať v budúcnosti.

NE teploty v rozsahu 962°C až 2200°C – zapojenie sa do novej projektovej výzvy Euramet (týkajúci sa definičných pevných bodov). Oddelenie aktívne kooperuje s BEV, Rakúsko pri zavádzaní bezkontaktného merania teploty, spoluprácu chce rozšíriť o termočlánky, a iné aktivity, do budúcnosti by sa mohol podať spoločný projekt.

NE žiarivého toku a intenzity ožarovania – zastrešuje p. Krempaský, dopĺňa sa pracovný tím.

NE svietivosti – prebieha kľúčové medzinárodné meranie v oblasti osvetlenia. Dopĺňa sa pracovný tím.

OTÁZKY:

1./ p. Klenovský: Akú metódu chceme použiť /mať zavedenú pri realizácii jednotky termodynamického teploty?

p. Maniur: Ešte nie sme jednoznačne rozhodnutí, pravdepodobne metódu šumového teplomeru a/alebo rezonátoru.

2./ p. Klenovský: Aký zdroj používa SMÚ pri NE svietivosti – LED alebo klasické lampy?

p. Maniur: SMÚ používa klasické lampy.

Záver: Rada prerokovala súčasný stav NE z personálneho hľadiska, technického stavu a plánovaného rozvoja NE.

Rozhodnutie 1/2022

Pripraviť fyzickú prehliadku vybraných NE v ich laboratóriách a predložiť VR krátku správu/záveru o stave revízií a oponentúr NE v rámci systému kvality.

Termín: najbližšie zasadnutie VR SMU

Predseda VR nechal predloženom návrhu hlasovať.

Uvedené rozhodnutie bolo prijaté jednomyseľne.

Investície do revitalizácie NE

Generálny riaditeľ informoval prítomných o investíciách do revitalizácie NE – predovšetkým na oddeleniach ionizujúceho žiarenia, chémie, teploty, hmotnosti a geometrických veličín. Investície umožňuje aj zapájanie SMÚ do nových projektových aktivít.

OTÁZKY:

1./ p. Bittera: Aký má význam v dnešnej dobe etalón striedavého prúdu 50Hz?

p. Tesař a p. Klenovský – na štátnej úrovni je to potrebné.

2./ p. Šooš: Plánuje sa aj v ďalších rokoch takýto investičný nárast do revitalizácie prístrojov a zariadení?

p. Kamenský: Ústav bol dlhodobo podfinancovaný, je veľká potreba ďalšieho investovania, ktoré je dohodnuté na aktuálnej úrovni cca 1.5 m € ročne.

p. Surmíková pripomenula 10-ročný pokles investícií v SMÚ. Informovala, že sa podarilo zabezpečiť prostriedky vo výške 1,5 mil. ročne a predpokladá, že tento trend bude naďalej pokračovať a nedôjde k zníženiu investičných prostriedkov, čo pomôže dostať ústav na potrebnú úroveň.

p. Tesař ilustroval, že investície v ČMI pohybujú ročne okolo čiastky 2,5 - 3 m € ročne.

4./ p. Klenovský: Existuje koncepcia štátnej politiky metrológie v SR?

p. Peták: Existuje Akčný plán metrológie SR a Stratégia rozvoja metrológie Slovenskej republiky.

- 5./ p. Tesař: Plánuje ÚNMS SR využiť financie z Fondu obnovy?
- p. Peták: Snaha bola, podarilo sa tam dostať niektoré z priorít, napr. vo vzťahu k elektromobilite.
- p. Surmíková doplnila iniciatívy v oblasti vzdelávania a technickej normalizácie.

Rozhodnutie 2/2022

VR prerokovala investície ktoré boli vložené do NE a vyjadrila spokojnosť s aktuálnym stavom.

Predseda VR nechal predloženom návrhu hlasovať.

Uvedené rozhodnutie bolo prijaté jednomyselne.

K bodu 3

Personálne zabezpečenie národných etalónov a metrologických služieb

P. Kamenský informoval o personálnej situácii na jednotlivých oddeleniach SMÚ. Vyzdvihol výrazné zlepšenie situácie na OSaOČ aj Certifikácie a posilnenie oddelení Odboru metrológie.

Rekonštruuje sa aj oblasť kvality. SMÚ úspešne absolvoval audit kvality s Elbacert. Tím na kvalite potrebuje zastabilizovať a doriešiť zastupiteľnosť kľúčových pracovníkov.

OTÁZKY:

- 1./ p. Šooš: Aký je stav zamestnancov v SMÚ - zvyšuje sa/či znižuje?
- p. Kamenský: SMÚ má cca 75 zamestnancov, zaznamenali sme nárast cca o 10 osôb, ktorí nahradia odchádzajúcich kolegov.
- 2./ p. Witkovský: Aký je profil zamestnancov, s akými univerzitami by SMÚ potreboval spolupracovať?
- p. Kamenský: Sú to predovšetkým metrológovia, fyzici, elektrotechnici, chemici, strojárí.

P. Kamenský prezentoval oblasť Metrologických služieb. – rozvoj nových služieb, implementáciu zmien vyplývajúcich z novej legislatívy (analyzátory dychu, cestné rýchlomery, štatistické kontroly), MLPM s akreditáciou na SNAS.

P. Kamenský prezentoval oblasť Vzdelávania – prehľad vzdelávacích aktivít, zvýšenie počtu školení a účastníkov, predovšetkým z dôvodu zmien v Zákone o metrológii. SMÚ by chcel vo zvýšenej miere pokryť aj potreby zahraničných zákazníkov.

P. Surmíková informovala, že o pripravovanom projekte „videoexkurzií“ na tému metrológie pre žiakov ZŠ a SŠ, ktoré má byť zahrnuté do databáz študijných materiálov. Podobné videá už implementovali v spolupráci s ČMI v ČR.

OTÁZKY:

1./ p. Witkovský: Zúčastňujú sa pracovníci SMÚ aj vzdelávacích kurzov v zahraničí?

p. Kamenský: Áno, ale výberovo. Musí byť primárne zabezpečené pokrytie potrieb SMÚ.

K bodu 4

Informácia o stave EVI a doktorandskom štúdiu

Profesor Palenčár informoval, že je potrebné zabezpečiť SMÚ garanta pre EVI – momentálne má SMÚ len jednu osobu, ktorou je p. Máriássy.

P. Šooš dodal, že je potrebné dokončiť zmluvu o spolupráci s SjF STU. Odporučil tiež zintenzívniť publikačnú činnosť zamestnancov SMÚ.

Rozhodnutie 3/2022

**Aktualizovať a pripraviť na podpis zmluvu o spolupráci medzi SMÚ a SjF STU.
Riešiť problém garanta SMU.**

Termín: najbližšie zasadnutie VR SMU

K bodu 5

Správa o stave riešenia projektov

P. Kamenský prezentoval bežiacie projekty v rámci APVV a Euramet (program EMPIR). Vyjadril zámer aktívne spolupracovať s identifikovanými slovenskými partnermi na spoločných projektoch, ako aj s ďalšími partnermi na medzinárodnej úrovni.

P. Kamenský informoval, že SMÚ opätovne získala 23.11.2022 od MŠVVaŠ SR osvedčenie vykonávať vedu a výskum.

Rozhodnutie 4/2022

VR vysoko vyzdvihla úspešné obnovenie osvedčenia SMÚ pre vedu a výskum – prerokované hodnotiacou komisiou MŠVVaŠ SR 23.11.2022.

P. Kamenský informoval, že spolupráca v rámci DUNAMET-u by mala fungovať aktívnejšie – na stretnutí 2.12.2022 bude diskutované pripojenie Poľska a Slovinska a zlepšenie modelu spolupráce.

K bodu 6

Trendy v metrológii

Diskusia k tomuto bodu sa zamerala na Digitalizáciu v metrológii. P. Tesař zdôraznil kľúčovú rolu kybernetickej bezpečnosti v tejto oblasti. P. Klenovský odporučil jej implementáciu najprv v neregulovanej až následne v regulovanej sfére.

K bodu 7

Diskusia

p. Ďuriš informoval o potrebe aktualizovať webovú stránku SMÚ a doplniť nové informácie o NE.

p. Surmíková odporučila SMU riešiť spoluprácu so SNAS

p. Witkovský navrhol vytvoriť ÚNMS SR spoločnú stratégiu v oblasti vzdelávania v metrologických vedách.

V závere predsedu Vedeckej rady p. Šooš poďakoval všetkým zúčastneným za účasť na rokovaní VR a predložil návrh aby sa v roku 2023 rokovanie Vedeckej rady uskutočnilo dva krát.

Príloha: podpísaná prezenčná listina účastníkmi zasadnutia VR SMÚ

Bratislava, 25. november 2022

Zapísal: Mgr. Ivana Dolinská

Schválil: Ing. Maroš Kamenský, MBA, GR SMÚ

Overovatelia: Prof. Ing. Rudolf Palenčár, PhD.

Prof. Ing. František Janíček, PhD.