

COLEGIUL DE REDACȚIE

Teodor Bîrsa, redactor șef

Director metrologie legală, INM

Vitalie Dragancea, redactor șef adjunct

Director general, INM

Ana Ciubara, redactor

Specialist secție documente normative, INM

Larisa Ursu, redactor

Specialist principal secție metrologie interdisciplinară, INM

RECENZENȚI

Teodor Bîrsa, director metrologie legală, INM

Constantin Bordianu, director metrologie aplicată, INM

Diana Bejenaru, vice-director metrologie legală, INM

Calarașan Olesea, manager SMC, INM

MEMBRII CONSILIULUI ȘTIINȚIFIC EDITORIAL

Fănel Iacobescu, președinte de onoare al CȘE al Institutului

Național de Metrologie din România

Director General al Biroului Român de Metrologie Legală

Președinte RENAR

Constantin Bordianu, director metrologie aplicată, INM

Leonid Culiuc, academician, coordonator al secției

“Științe Naturale și Exacte”, AȘM

Artur Buzdugan, dr. habilitat, director al Agenției Naționale

de Reglementare a Activităților Nucleare și Radiologice

Mirella Buzoianu, dr. inginer, director științific al Institutului

Național de metrologie din România

Ilie Nucă, conf. univ, dr. în științe tehnice, șef catedră

“Electromecanică și Metrologie”, Universitatea Tehnică

a Moldovei

Andrei Chiciuc, conf. dr. ing, șef al departamentului de

management al calității, Universitatea Tehnică a Moldovei

Alexandru Tarlajan, dr. în științe tehnice, Universitatea Tehnică

a Moldovei

Victor Stan, conf. univ., șef catedră “ Meteorologie, Metrologie

și Fizică Experimentală” , Universitatea de Stat

din Moldova

Eugenia Spoială, director general al Centrului Național

de Acreditare “MOLDAC”.

Adresa redacției / Editorial office:

Institutul Național de Metrologie,

Str. E. Coca, nr. 28, or. Chișinău, MD 2064 Republica Moldova

Tel.: /+373/ 22 903 100

e-mail: documente@metrologie.md

Toate drepturile asupra materialelor publicate în revistă sunt rezervate INM.

Punctele de vedere exprimate în articole aparțin autorilor, redacția rezervându-și dreptul de a prezenta și alte opinii.

Cererile pentru procurarea revistei și pentru abonamente vor fi adresate

INM, la adresa de e-mail documente@metrologie.md

sau la tel. 022 903 125, 022 903 104.

Institutul Național de Metrologie, întru exercitarea adecvată a funcțiilor sale în domeniul metrologiei prevăzute de legislație, a lansat publicația periodică de specialitate – revista „Metrologie”. Revista va reflecta realizările și perspectivele cercetărilor științifice în domeniul metrologiei în RM, va familiariza comunitatea metrologică din țară cu realizări internaționale din domeniu, va promova noile tehnici de măsurare dezvoltate în laboratoarele de încercări și etalonări autohtone, va publica rezultatele comparațiilor interlaboratoare naționale și internaționale.

INM invită la colaborare specialiștii din domeniu, care au realizat lucrări, prezentări, studii în domeniul Metrologiei și le pune la dispoziție spațiu de publicare în Revista Metrologie.

Pentru detalii suplimentare vă rugăm să ne contactați la adresa redacției:

**INM, str. E. Coca, 28,
tel. 022 903 104, fax. 022 903 121,
E-mail: documente@metrologie.md**

Reguli de prezentare a articolelor pentru revista “Metrologie”:

Generalități

Lucrările trimise spre publicare trebuie să reprezinte contribuții originale ale autorului. Responsabilitatea pentru veridicitatea informațiilor prezentate revine autorilor.

Redacția își rezervă dreptul de a nu publica lucrările pe care le consideră necorespunzătoare.

Manuscrisele articolelor nu se înapoiază autorilor.

Reguli de redactare

- Articolele vor avea minim 2 și maxim 6 pagini, vor fi redactate la calculator cu utilizarea editorului de texte MICROSOFT WORD sub WINDOWS, cu caractere Times New Roman, corp de literă 11, și vor fi trimise la redacție pe suport electronic (CD, E-mail, Flash). Desenele și imaginile vor fi alb-negru, încorporate în articol și pe un fișier separat.*
- Articolele trebuie să fie însoțite de un rezumat de maximum 100 cuvinte, în limbile română sau engleză, și de o listă de cuvinte cheie.*
- Autorii vor indica numele și prenumele, titlurile științifice, funcția, locul de muncă, adresa (inclusiv electronică) și telefonul de contact.*
- Nu se admit prescurtări, în afară de cele recunoscute și de largă utilizare.*
- Indicarea materialului bibliografic se va face complet: autor, titlu în limba originală, ediția, numărul volumului, locul publicării, editura, anul apariției.*
- Referințele bibliografice vor fi marcate în text prin indicarea numărului de ordine al lucrării, încadrat în paranteze drepte.*

CUPRINS

EVENTIMENTE

Mesaje de felicitare 4

Vitalie DRAGANCEA

INM – un an de provocări și reușite 7

Ala CIUMEICA, Victor STAN

Ziua Mondială a Metrologiei 9

METROLOGIE GENERALĂ. CERCETĂRI ȘI REZULTATE

Rodica SINIȚA

Etalonul național al unității kerma în aer și puterii kerma în aer 12

TEHNICI DE MĂSURARE

Alexei PIANÎH

Valoarea procedurii de etalonare a calibratoarelor
de presiune pentru asigurarea calității măsurării 16

SINTEZE

Nicolae MOGOREANU

Energetica: unde și cu ce măsurăm? 20

Виктор ПОПОРЧА

Счетчики воды. Поквартирный учет. История применения. 25

METROLOGIE LEGALĂ

Ordine ale Ministerului Economiei al Republicii Moldova 28

Hotărâri ale INM 29

ALEX SISTEM

LABORATORUL METROLOGIC

Stimați Colegi,

Colectivul Laboratorului Metrologic
"Alex Sistem" Vă felicită cu sărbătoarea
profesională „Ziua Mondială a Metrologiei”!
Vă dorim să fie exacte și impecabile toate
verificările, iar munca Dumneavoastră
importantă și indispensabilă să vă
aducă împlinire și bucurie.



Cu mult respect
și sincere urări de bine,
colectivul Laboratorului
Metrologic "Alex Sistem"

www.alexsystem.md
tel/fax:(022)24-44-96



Global Biomarketing Group Moldova SRL



Mesaj de felicitare

Asigurarea unui sistem de sănătate eficient, calitativ și echitabil necesită un câmp de resurse balansate și administrate corespunzător. Tehnologia medicală performantă este platforma pe care se bazează instituțiile din serviciul de sănătate, iar evoluția acestei platforme împreună cu automatizarea proceselor de producere, au transformat radical practica serviciilor de sănătate la toate nivelele.

Astăzi este imposibil să ne imaginăm examinarea și diagnosticarea corectă fără implicarea echipamentelor medicale. Începând de la examinarea probelor de sânge, examinarea ultrasonografică sau prin tomografie computerizată, toate resursele aplicate asigură medicului informația exhaustivă despre starea pacientului.

Toată dezvoltarea tehnico-științifică medicală a ultimului secol se bazează pe măsurări exacte și precise. Erorile în diagnosticarea medicală sunt inadmisibile, iar corectitudinea măsurărilor influențează direct asupra tratamentului și rezultatelor obținute ulterior. În secolul XXI, serviciile medicale sigure și eficiente se bazează direct pe echipamentele performante și exacte.

Global Biomarketing Group Moldova este unul din furnizorii lideri în materie de echipamente medicale, iar la compartimentul "calitate" suntem incontestabil numărul 1. Acest fapt îl demonstrează respectul nostru față de beneficiarii serviciilor prestate de noi, și conștientizarea așteptărilor beneficiarilor acestor servicii. Suntem conștienți de importanța rolului echipamentelor medicale în procesul de tratare a maladiilor, inclusiv de caracteristicile lor metrologice. În plin proces de globalizare tehnologică și de preocupare crescută pentru problemele privind sănătatea, măsurările exacte, credibile și trasabile sunt prioritare atât pentru compania noastră, cât și pentru Institutul Național de Metrologie. Scopurile comune privind îmbunătățirea și armonizarea măsurărilor medicale, se reflectă în importanța verificărilor metrologice asupra echipamentelor oferite pe piața, asigurând astfel calitatea și siguranța serviciilor medicale.

În domeniul serviciilor medicale, contribuția metrologilor din cadrul Institutul Național de Metrologie poate fi calificată drept imensă, iar funcționarea normală a sistemului medical nu poate fi completă fără suportul pe care ni-l asigură metrologia.

Aducem sincere felicitări metrologilor, le urăm inspirație și succese, realizări frumoase, în mod deosebit în asigurarea dezvoltării unei competiții calitative pe piața internă a Republicii Moldova.

Cu deosebit respect
Directorul General
Tudor Ceaicovschi

Global Biomarketing Group Moldova SRL – Tehnologii inovatoare în fiecare Instituție Medicală

Adresa noastră: or. Chișinău. Str. Tighina 65, Tel/Fax 022 54-73-73



Ziua Mondiala a Metrologiei

*În fiecare an, pe 20 mai, sărbătorim **Ziua Mondiala a Metrologiei**, știința fără de care nu ar fi putut exista comerțul sau industria. Metrologia a devenit o componentă importantă a funcționării societății, măsurările corecte și exacte garantând consumatorului produse de calitate și conforme.*

Pentru firma **Nitech** metrologia reprezintă un factor important în buna desfășurare a activităților noastre. În calitate de distribuitor de aparatură de laborator, firma **Nitech** comercializează echipamente care corespund celor mai exigente standarde și reglementărilor metrologice aplicabile. Pentru **Nitech** (ca și pentru toți producătorii și furnizorii de aparatură) este foarte important ca echipamentele oferite să corespundă standardelor metrologice și să satisfacă toate cerințele în domeniu. Un aparat de calitate, garantează rezultate de calitate și clienți mulțumiți.

Nitech, în calitate de furnizor de echipamente pentru laboratoarele de metrologie în domeniile

- Presiuni
- Mărimi electrice
- Lungimi
- Timp/frecvență
- Debite
- Temperaturi

conlucrează cu producători acreditați și organisme de acreditare din diferite state europene și ajuta la dezvoltarea unor colaborări interlaboratoare și a unor rețele de cooperare cu specialiști din diverse domenii.

În demersurile noastre, principalul obiectiv este acela de a ne asigura că toate echipamentele și soluțiile oferite corespund și răspund atât cerințelor privind calitatea, cât și cerințelor legale și reglementate. Acest lucru este posibil prin cunoașterea procesului de etalonare/măsurare, prin colaborările permanente cu specialiștii noștri în domeniu și cu cei ai producătorilor, prin actualizarea permanentă a cerințelor interne și internaționale.

Colaborăm cu Institutul Național de Metrologie – INM, cu Biroul Român de Metrologie Legală - BRML, Organismul Național de Acreditare din România – RENAR. Echipamentele livrate, destinate domeniului metrologic sunt întotdeauna însoțite de certificate de etalonare eliberate în laboratoarele recunoscute de ILAC sau semnate ale pactului MRA, precum RENAR, DAKKS - DKD, UKAS.

Aceste **certIFICATE DE ETALONARE** emise de organisme acreditate garantează că echipamentele, deci automat și măsurările, sunt evaluate prin aceleași mijloace la nivel mondial; ele conferă încredere utilizatorului, iar instrumentului etalonat trasabilitatea la Sistemul Internațional de Unități. Se știe că **trasabilitatea** este un element cheie în managementul calității oricărui instrument sau serviciu cf. bunelor practici europene.

*Firma **Nitech** înțelege importanța metrologiei și respectă munca specialiștilor din această sferă de activitate. O lume fără măsurări exacte ar fi o lume în care știința, tehnologia, comerțul și societatea nu ar funcționa și în care eroarea și incertitudinea ar domina deplin. Iată de ce metrologia are un rol esențial în buna funcționare a societății și în viața noastră a tuturor.*

Nicolae Stancu
Director General
SC NITECH SRL



INM – UN AN DE PROVOCĂRI ȘI REUȘITE

Vitalie DRAGANCEA,
Director General,
Institutul Național de Metrologie



Stimați colegi,

În anul 2013 și-a început istoria **Institutul Național de Metrologie** din Republica Moldova. Nu că n-ar fi existat metrologie în Moldova și pînă atunci, și n-au existat specialiști. Doar că crearea unui INM, care gestionează o bază națională de etaloane cu adevărat modernă, este o etapă **calitativ** superioară.

Calitativ superioară la propriu.

Activitățile care se realizează acum în laboratoarele INM, și cele care abia sînt în proces de organizare, sînt „premiere” pentru țara noastră. Ele necesită cunoștințe și capacitatea de a învăța constant, concentrare și seriozitate, responsabilitate și inteligență.

De fapt aceste calități le-am căutat la oamenii care i-am invitat în echipa INM, dar suplimentar căutam să fie oameni ne-indiferenți, din cei care caută provocări pentru a-și demonstra că le fac față.

Perioada de amenajare a laboratoarelor și de asigurare cu necesarul pentru activitățile specifice a rămas în urmă.

Acum sîntem în proces activ de lucru pe dimensiunea elaborării procedurilor de etalonare, de cercetare a echipamentelor, de lucru asupra dosarelor pentru declararea etaloanelor naționale și de referință.

În paralel, clarificînd subiectele pe care avem insuficientă de experiență, ne instruim. Preluăm practicile colegilor mai experimentați pentru a avansa mai rapid.

Suplimentar dezvoltăm Sistemul de Management al Calității, îl transformăm în unul mai funcțional, concentrat pe stimularea dezvoltării capacităților echipei și asigurarea calității măsurărilor.

În același timp participăm la modificarea cadrului normativ național din domeniul metrologiei pentru adaptarea acestuia la cel european.

Ne pregătim de implementarea practicilor europene în Republica Moldova prin transpunerea directivei mijloacelor de măsurare (MID) 2004/22/EC și a directivei echipamentelor de

cîntărire neautomate. Urmează alte transformări majore.

Concomitent îmbunătățim procedurile de realizare a aprobării de model a mijloacelor de măsurare. Pentru realizarea calitativă și la costuri minime a acestor activități, am inițiat colaborarea cu un șir de organisme de evaluare a conformității, cu scopul de a utiliza baza lor tehnică pentru încercări.

Am intensificat participarea noastră la evenimentele organizate de COOMET (cooperarea euro-asiatică a institutelor naționale de metrologie) și, în perioada imediat următoare, INM va participa la mai multe comparări regionale inter-laboratoare. Prin aceste activități urmărim obiectivul demonstrării capabilităților noastre de măsurare, astfel încît, rezultatele măsurărilor realizate de noi să fie recunoscute de către colegii noștri din alte state.

Dar participarea noastră în COOMET nu se reduce la atît. Comunicarea cu colegii din statele-membre COOMET este un gen de acumulare de experiențe, care ne ajută să evoluăm.

Am marele noroc să particip la procesul de constituire a INM, la construcția unui model organizatoric deosebit.

Deosebit prin atmosfera internă orientată spre rezultate, prin competiția inteligentă între colegi, prin intenția de a construi o instituție utilă societății, prin dorința de a fi util instituției.

Într-o lume automatizată, în care tehnologiile evoluează mai rapid decît oamenii reușesc să le cunoască, dependența societății de metrologie și cerințele față de exactitatea și siguranța măsurărilor vor crește constant. Metrologia stă la baza progresului tehnologic, metrologia asigură siguranța oricărui proces de producere automatizat, metrologia este suportul unui proces de administrare eficientă, metrologia în sfîrșit este știința care ne ajută să devenim mai ordonați și mai eficienți. Metrologia măsoară succesul.

Aduc felicitări tuturor celor care s-au dedicat metrologiei și, sper că INM să reușească să facă față provocărilor, care neapărat vor urma.

Succese mari le urez tuturor metrologilor, în special colegilor mei de echipă.

ZIUA MONDIALĂ A METROLOGIEI



Ala CIUMEICA,
Lector superior, catedra MMFE,
Facultatea de Fizică și Inginerie,
Universitatea de Stat din Moldova



Victor STAN,
Conferențiar universitar, Șef catedra MMFE,
Facultatea de Fizică și Inginerie,
Universitatea de Stat din Moldova

Rezumat: *În fiecare an, la 20 mai, se celebrează Ziua Mondială a Metrologiei, care marchează semnarea Convenției Metrului din 20 mai 1875. Scopul inițial al Convenției Metrului – uniformitatea măsurărilor la nivel mondial – rămîne la fel de important astăzi, cum a fost stabilit în 1875. În acest an, genericul Zilei este „Măsurări și provocarea globală a energiei” – una din cele mai actuale teme pe glob.*

Cuvintele cheie: *Ziua Mondială a Metrologiei, Biroul Internațional de Măsură și Greutăți (BIPM), Sistemul Internațional de Unități de Măsură (SI).*

Summary: *Every year, on 20 May, it celebrates World Metrology Day, which marks the signing of the Metre Convention of 20 May 1875. Initial purpose of the Metre Convention - worldwide uniformity of measurements - remains as important today as it was established in 1875. This year, the day is entitled “Measurements and the global energy challenge” one of the current issues around the globe.*

Keywords: *The World Metrology Day, the International Bureau Internationale de Poids end Mesures (BIPM), the International System of Units (SI).*

La 20 mai se celebrează Ziua Mondială a Metrologiei, care marchează semnarea Convenției Metrului din 20 mai 1875, tratat diplomatic interguvernamental semnat de reprezentanți ai 17 state.

Prin deciziile adoptate de Convenția Metrului s-a stabilit cadrul pentru colaborarea mondială în domeniul științei măsurării și aplicațiilor sale industriale, comerciale și sociale, pentru organizarea și dezvoltarea Biroului Internațional de Greutăți și Măsură (BIPM). Scopul inițial al Convenției Metrului – uniformitatea internațională a măsurărilor, rămîne la fel de important și în prezent.

Conceptul modern al metrologiei ca **știință** este promovat în aproape toate domeniile economiei și științei. În special, se referă la crearea de noi produse, la modernizarea locurilor de muncă cu sisteme automatizate de dirijare a proceselor de producere, a proceselor de investigare a sănătății, a laboratoarelor de încercare a produselor, a laboratoarelor de metrologie cu mijloace de măsurare moderne, aplicarea metodelor de evaluare a indicilor de calitate ajustate la cerințele contemporane ale pieții.

Știința măsurării are importanță vitală pentru noi toți, deoarece rețeaua complexă, dar și invizibilă de

servicii, schimburi comerciale și comunicații de care depindem se bazează pe metrologie pentru operarea lor eficientă și credibilă. Toate tipurile de măsurări fizice și chimice afectează calitatea lumii care ne înconjoară.

Spre exemplu:

- succesul economic al statelor depinde de abilitatea acestora de a produce, comercializa produse și componente fabricate și testate cu exactitate;
- sistemele satelit de navigare și corelația internațională a timpului fac posibile localizări precise care permit operarea rețelelor internaționale de calculatoare sau aterizarea avioanelor în condiții de vizibilitate scăzută;
- sănătatea umană depinde în mod hotărâtor de abilitatea de diagnosticare exactă, proces în care rezultatele credibile ale măsurării sunt din ce în ce mai importante;
- consumatorii trebuie să aibă încredere în calitatea produselor consumate, de cantitatea de produse furnizate;
- producătorul trebuie să fie încredințat de calitatea materialelor, semifabricatelor, elementelor de completare, care ar respecta corect regimul tehnologic de producere etc.

Nerespectarea uniformității măsurărilor, organizarea lor incorectă și exactitatea relativă pot duce la mari pierderi.

Putem evidenția trei funcții de bază ale măsurărilor contemporane:

1. evidența produselor, calculate după masă, lungime, volum, debit, energie, putere etc;
2. măsurarea mărimilor fizice, parametrilor tehnici, caracteristicilor proceselor, compoziției și proprietăților materialelor de referință, desfășurate în procese de cercetare științifică, în procese de control și încercare a produselor, medicină, în agricultură, în industria constructoare de mașini și alte domenii ale economiei;
3. măsurări, desfășurate în scopul controlului și dirijării proceselor tehnologice (în deosebi în cele automatizate), inclusiv și pentru asigurarea funcționării normale a transporturilor și telecomunicațiilor.

Rolul metrologiei în contextul funcțiilor de bază ale măsurărilor se reduce la două obiective de bază :

- majorarea cotei de cheltuieli pentru asigurarea uniformității măsurărilor din volumul investițiilor fixe ale întreprinderilor și organizațiilor (în prezent investițiile în metrologie nu sunt semnificative);
- pregătirea cadrelor calificate în universitățile și instituțiile de profil din Republica Moldova.

Ziua Mondială a Metrologiei din anul **2006** a fost dedicată comunității metrologice în serviciul comunității („A world of metrology at the services of the world”), avînd în vedere angajamentul tuturor lucrătorilor din metrologie pentru a servi umanitatea, prin îmbunătățirea și armonizarea măsurărilor mondiale și, respectiv, continuarea furnizării de beneficii ale măsurărilor exacte în toate aspectele societății. În plin proces de globalizare economică, comercială și tehnologică, dar și de preocupare crescută pentru problemele privind sănătatea și conservarea mediului, măsurările exacte, credibile și trasabile se mențin ca priorități majore pentru comunitatea de specialiști-metrologi de la BIPM și din Institutele Naționale de Metrologie din întreaga lume.

Ziua Mondială a Metrologiei din anul **2007** a fost dedicată relației noastre cu mediul în care trăim, respectiv măsurărilor specifice mediului („Measurements in our environment”).

În **2008**, Ziua Mondială a Metrologiei a fost dedicată măsurărilor din sport și a avut motto-ul „Nici o competiție sportivă fără măsurare” („No Games without Measurement”). Din toate domeniile ilustrate, problemele cele mai controversate și dificil de evidențiat sunt cele legate de măsurarea concentrației de substanțe interzise și de monitorizare a dopajului în sport. Aceste aspecte au confirmat eforturile susținute pentru punerea bazelor unor colaborări pe lungă durată dintre organizațiile de metrologie și WHO, IFCC, WADA și FAO.

În **2009**, Ziua Mondială a Metrologiei a fost dedicată măsurărilor în tranzacțiile comerciale, deoarece comerțul presupune măsurări, iar sistemul internațional de tranzacții comerciale se bazează pe aceste măsurări considerate corecte, indiferent unde ele sunt executate. Corectitudinea măsurărilor este determinată de metrologii, care sunt specialiști în tehnici de măsurare și care asigură cadrul internațional pentru efectuarea unor măsurări exacte pe care se bazează industria, organismele de reglementare și publicul larg.

În **2010** Genericul Zilei Mondiale a Metrologiei în anul 2010 a fost „Măsurările în știință și tehnică - calea spre inovare”.

În **2011** genericul Ziua Mondială a Metrologiei a fost «Măsurările în chimie - pentru viață, pentru viitor». Temele puse în discuție au fost:

- măsurările fizico-chimice în contextul evaluării conformității;
- importanța măsurărilor în chimie; Metrologia ca factor al diminuării riscurilor;
- aspectele standardizării în metrologie;
- importanța determinării indicatorilor calitativi ai gazelor naturale.

În **2012**, genericul Zilei Mondiale a Metrologiei a fost „Noi măsurăm pentru siguranța voastră” („We measure for your safety”). Acest slogan semnifică importanța obținerii unor rezultate de măsurare exactă și garantează, simultan, siguranța vieții noastre oriunde nu ne-am afla: la locul de muncă sau la odihnă. La fel ca termenul „metrologie”, termenul „siguranță” acoperă un domeniu foarte larg cu care ne ciocnim în viața cotidiană. Aspectele asigurării siguranței sunt extrem de dependente de un sistem de metrologie competent și efektiv. Este responsabilitatea metrologilor să asigure rezultate demne de încredere, pentru asigurarea fiabilității în toate domeniile unde sunt solicitate măsurări exacte.

În **2013**, tema Zilei Mondiale a Metrologiei a fost vizată de Măsurările în viața cotidiană. S-a constatat cu surprindere că, în cursul unei zile obișnuite, frecvent avem de-a face cu măsurări de tot felul: fie că este vorba despre timp, când achiziționăm hrană sau produse, când alimentăm mașina cu combustibil sau când verificăm tensiunea arterială. Aceste activități, dar și nenumărate alte sarcini din viața noastră cotidiană, necesită măsurări exacte, care sunt considerate astăzi absolut firești. Nu este de mirare, că majoritatea populației nu este la curent că undeva, în spatele ei, exista o comunitate mondială a metrologiei, știința măsurării, al cărei rol este să se asigure că totul funcționează corect. Cu toții depindem de aceasta comunitate și de modul cum ea își face datoria în lumea întreagă, institutele naționale de metrologie fac să evolueze în permanență știința măsurării prin dez-

voltarea și validarea unor noi tehnici de măsurare la toate nivelele. Ele participă la comparații coordonate de Biroul Internațional de Greutăți și Măsuri (BIPM) pentru a asigura fiabilitatea rezultatelor măsurărilor la nivel mondial.

În **2014** genericul Zilei Mondiale a Metrologiei este „Măsurarea și provocarea globală a energiei” („Measurements and the global energy challenge”) — la fel, ca și în fiecare an, este ales un subiect amplu, care se referă în toată lumea într-o multitudine de situații. Se accentuează la o colaborare constructivă dintre producător și consumator, produse noi, moderne, cu o demonstrație fermă a inovațiilor ingineresti.

Pentru o activitate perseverentă, dar pentru majoritate nevăzută, metrologii au condus știința măsurării la realizări, care, în prezent, influențează toate aplicațiile științifice, comerciale și sociale care necesită măsurări exacte și trasabile.

CONCLUZII

Necesitatea continuă a măsurărilor cu precizie înalte confirmă, fără dubii, faptul că domeniile de aplicare ale metrologiei sunt nelimitate, deoarece noi și noi arii de studiu devin accesibile cunoașterii umane. Corespunzător, fiecare arie nouă necesită mijloace de măsurare specifice și, uneori, crearea de noi metode și unități de măsurare. Prin urmare, metrologia este un domeniu al științei care lansează continuu provocări referitoare la ceea ce este posibil și la ceea ce ar putea deveni posibil.

BIBLIOGRAFIE

1. Ziua Mondială a Metrologiei 2013. Măsurările în viața cotidiană. Comunicat de presă. (Institutul Național de Metrologie, www.inm.ro);
2. V. Dragancea „Metrologia în Republica Moldova – actualitatea și perspectivele ei” - Revista „Metrologie”, nr.3(5) 2012;
3. V. Dragancea „Institutele Naționale de metrologie – perspective și provocări” - Revista „Metrologie”, nr.3(9) 2013;
4. Гвоздеев В.Д. « Прикладная метрология. Точность измерения» - М.; МИИТ, 2013;
5. Mirella Buzoianu, Alexandru Dușă „Realizări ale Institutului Național de Metrologie în anul 2011”, Revista „Metrologie”, nr.1/2012.

ETALONUL NAȚIONAL AL UNITĂȚII KERMA ÎN AER ȘI PUTERII KERMA ÎN AER

Rodica SINIȚA,
Inginer, cercetător-responsabil etalon (CRE)
Laborator Radiații Ionizante,
Institutul Național de Metrologie

Tel.: (+373) 22 238 446



Rezumat: *Etalonul național al unității kerma în aer și puterii kerma în aer este destinat reproducerii și conservării unității kerma în aer și puterii kerma în aer și corespunzător, transmiterea ei la etaloanele de referință și mijloacele de măsurare – unitatea dozei de absorbție, dozei de expoziție și dozei echivalente de iradiere, pentru asigurarea uniformității, exactității și legalității măsurărilor efectuate pe teritoriul RM.*

Cuvinte cheie: *Kerma în aer, puterea kerma în aer, radiații ionizante, etalon național.*

INTRODUCERE

La momentul actual în Republica Moldova sunt în exploatare circa 900 dozimetre și radiometre, de asemenea în diverse domenii de activitate se află în exploatare multe unități de echipament care funcționează cu utilizarea razelor X, cu care sunt dotate laboratoarele de diagnostic medicale, posturile vamale, laboratoarele Serviciului situații excepționale, laboratoarele de cercetări științifice ale Academiei de Științe, etc. și care au, deseori, un termen de exploatare expirat. Rezultatele măsurărilor efectuate cu utilizarea acestor mijloace de măsurare au un impact enorm asupra sănătății și protecției populației de influențele nocive ale radiațiilor ionizante.

ETALONUL NAȚIONAL AL UNITĂȚII KERMA ÎN AER ȘI PUTERII KERMA ÎN AER

Astfel, în perioada 2007 – 2011, în cadrul Laboratorului Radiații Ionizante al INM, a fost elaborat

în cadrul Proiectului Național MOL/6/004 în comun cu Agenția Internațională a Energiei Atomice (IAEA), etalonul național al unității kerma în aer și puterii kerma în aer (în conformitate cu Hotărârea guvernului nr. 1169 din 29. 09. 2003 "Programul de dezvoltare a Sistemului Național de Etaloane pe anii 2003 - 2008").

Etalonul reprezintă un ansamblu de mijloace de măsurare și instalații și are drept scop preluarea unității kerma în aer, conservarea și, respectiv, transmiterea unității dozei de absorbție, dozei de expoziție și a dozei echivalente de iradiere de la unitatea etalon la mijloacele de măsurare, pentru asigurarea uniformității, exactității și legalității măsurărilor efectuate pe teritoriul RM.

Etalonul național al unității kerma în aer asigură trasabilitatea, uniformitatea și exactitatea măsurărilor pe întreg teritoriul Republicii Moldova în așa domenii ca siguranța și sănătatea publică, protecția mediului ambiant, controlul calității produselor, proceselor și serviciilor.

Trasabilitatea este asigurată prin intermediul etalonării periodice a dozimetrelor etalon și camerelor de ionizare la IAEA, Dosimetry and Medical Radiation Physics and Applications, Austria.

Componența etalonului este următoarea:

- Setul Dozimetru Unidos Nr. 20693 și camerele de ionizare PTW 323361 cu volumul de 30 cm³ și PTW 32002/LS01 cu volumul 1000 cm³. (Producător: PTW-Freiburg, Germania);
- Setul Dozimetru Unidos Nr. 20694 și camera de ionizare PTW 32003 – 96/LS 10 cu volumul 10 000 cm³. (Producător: PTW-Freiburg, Germania);



Dozimetru Unidos

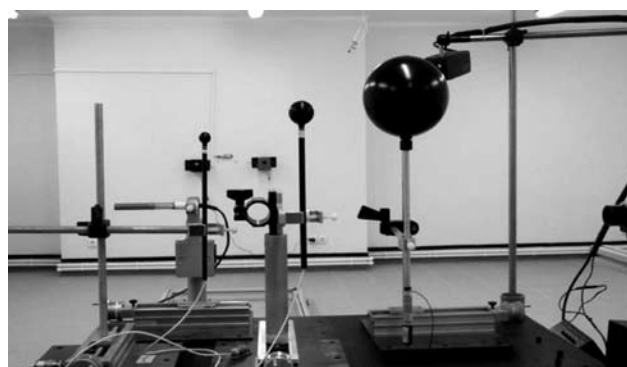


Cameră de ionizare

- Set Dozimetru Unidos Weblin Nr.000334 și camera de ionizare PTW 32002/LS-01 cu volumul de 1000 cm³. (Producător: PTW-Freiburg, Germania);
- Camera de ionizare pentru raze X, EXTRADIN A3 pentru măsurarea calităților RQT a fascicolului de radiație;
- Camera de ionizare pentru raze X, EXTRADIN A3 pentru măsurarea calităților RQR a fascicolului de radiație;
- Camera de ionizare pentru raze X, EXTRADIN A4 pentru măsurarea calităților RQA a fascicolului de radiație;
- Camera de ionizare pentru raze X, Radcal RC6M pentru măsurarea calităților MMA și MMR a fascicolului de radiație;



Dozimetre Unidos Weblin

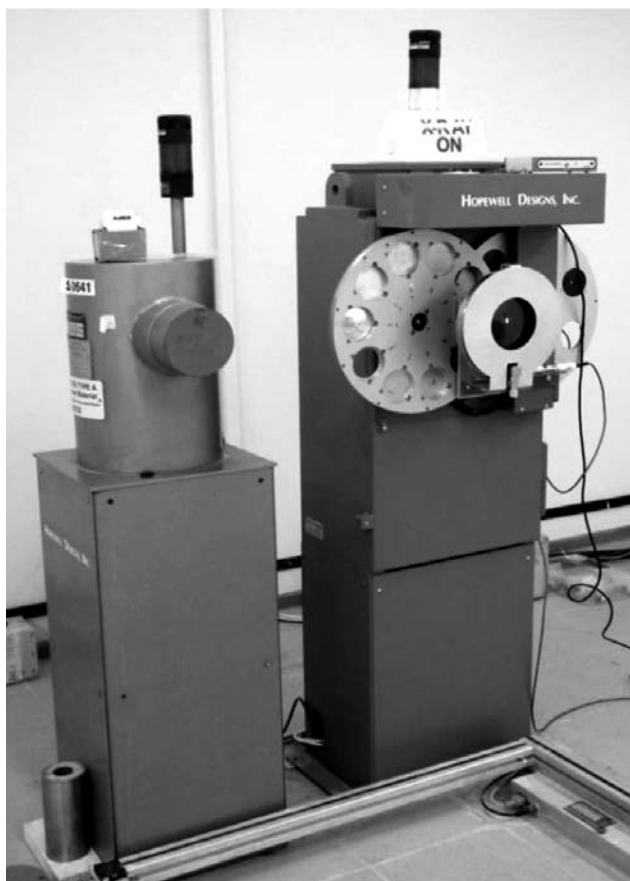


Camere de ionizare fixate pe stand:
EXRADIN A3, EXTRADIN A4, LS-01
(de la stînga spre dreapta)

- Instalația de iradiere cu radiație gamma de la sursa radioactivă ¹³⁷Cs (activitatea 20 Ci) (producător Hopewell Designs Inc. SUA);
 - Atenuatoare a fascicolului de radiație: 10x, 100x, 1000x;
 - Colimator ISO a fascicolului de radiație și colimator secundar;
 - Sursa de control ⁹⁰Sr (activitatea 20 Bq);
- Fantom
- Instalația de iradiere cu raze X cu set de filtre din cupru și aluminiu pentru spectrul îngust al fascicolului și pentru calitățile RQT, conform ISO 4037 și set de diafragme. (Producător Hopewell Designs Inc. SUA)
- Sistem de poziționare lineară pentru plasarea camerelor de ionizare și detectoarelor mijloacelor de măsurare în câmpul de iradiere cu posibilitatea de deplasare la distanța de pînă la 6,5m de la sursa radioactivă;
- Sistem de poziționare laser;
- Camere de luat vederi pentru citirea datelor și supravegherea încăperii de efectuare a măsurărilor;

Etalonul e amplasat în două încăperi separate:

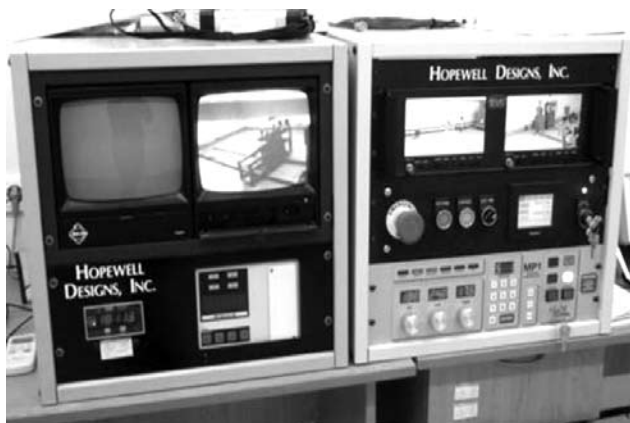
- ✓ Încăperea pentru efectuarea nemijlocită a măsurărilor (unde mijloacele de măsurare sunt poziționate în câmpul de iradiere produs de instalațiile de iradiere)



Instalația de iradiere cu sursa ^{137}Cs (stînga) și instalația de iradiere cu raze X (dreapta)

- ✓ Încăperea pentru operatori (unde de la panelul de control sunt comandate instalațiile de iradiere, și de pe monitoarele conectate la camera video sunt colectate datele indicate de mijloacele de măsurare).

Ambele încăperi sunt dotate cu mijloace de control al mediului ambiant, sisteme de ventilare-condiționare, sistem de avertizare de iradiere.



Panelul de control al instalațiilor de iradiere și monitoare de vizualizare a datelor mijloacelor de măsurare

Incertitudinea de măsurare a laboratorului în domeniu (0,01264 – 14838,64615) mkSv/h pentru Kerma în aer și (0,01253 – 14716,01271) mkSv/h pentru debitul Kerma în aer, este (1,6-4,1 %).



Camerele de ionizare conectate prin cablu la dozimetrele Unidos, plasate pe stand în câmpul de iradiere produs de instalațiile generatoare de radiații.

Laboratorul Mărimi Ionizante efectuează etalonarea și verificarea metrologică a mijloacelor de măsurare din domeniul radiațiilor ionizante astfel, avînd o contribuție substanțială la îmbunătățirea calității vieții populației.

Dozimetria a devenit ramură a științei relativ recent. După descoperirea razelor X și depistarea efectelor lor nocive asupra organismului omului a devenit actuală întrebarea privind stabilirea unor doze maxime admisibile de radiații pentru corpul uman. Principalele obiective ale dozimetriei radiațiilor ionizante sunt determinarea dozei sau debitului dozei radiațiilor în medii de la diferite tipuri de radiații, măsurarea activității preparatelor radioactive, determinarea raportului dintre activitatea unei substanțe radioactive și doza emanată. O deosebită importanță o are evaluarea dozei absorbite de țesutul biologic iradiat, deoarece radiația ce depășește nivelul maxim admisibil, poate provoca daune ireversibile în țesuturi, precum și poate cauza modificări genetice.

Dozimetria radiațiilor ionizante este un domeniu al fizicii nucleare în continuă dezvoltare și o dată cu progresul și perfecționarea tehnologiei nucleare aplicate în scopuri pașnice, în fața ei apar sarcini tot mai multe și mai complexe.

O secțiune importantă a dozimetriei este **metrologia radiațiilor ionizante**, destinată să asigure standardizarea măsurărilor în domeniul radiațiilor ionizante și a radioactivității. Metrologia impune elaborarea unor metode de măsurare reproductibile și de precizie, însă precizia măsurărilor dozimetrice este afectată de caracteristicile obiectului măsurării

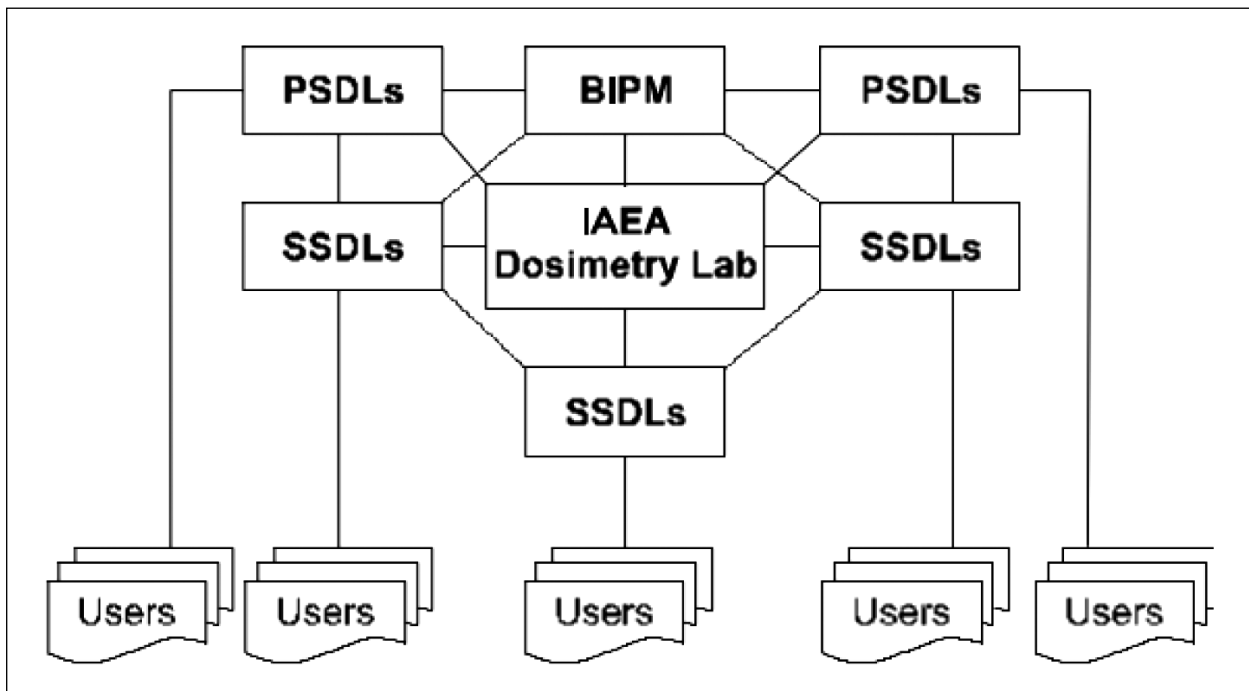
(radiații ionizante). Metodele de măsurare de precizie permit pentru unele cazuri obținerea unor rezultate cu o exactitate de un procent. Cu toate acestea, pentru cele mai multe măsurări dozimetrice eroarea, estimată la zeci de procente, este destul de satisfăcătoare. Urmează de menționat că satisfacția nu se datorează lipsei necesității de îmbunătățire a preciziei de măsurare, ci capacităților limitate a metodelor de măsurare. Respectiv creșterea preciziei de măsurare rămâne a fi cel mai important obiectiv de îmbunătățire a metodelor și mijloacelor dozimetrice.

TRASABILITATEA MĂSURĂRILOR ÎN DOMENIUL RADIAȚIILOR IONIZANTE

Necesitatea de asigurare a unei trasabilități internaționale pentru măsurările dozelor de radiații a fost resimțită la începutul anilor 60 ai secolului tre-

cut, atunci când a fost recunoscută nevoia acută de măsurări dozimetrice de o mare precizie, mai ales în radioterapie. O mulțime de aplicații se referă în mod direct sau indirect la sănătatea omului, subliniind importanța trasabilității în dozimetrie, pentru a evita, în acest mod, expunerile neintenționate la radiații a persoanelor.

La sfârșitul anului 1974 Agenția Internațională de Energie Atomică (IAEA) a invitat o serie de experți, în special de la marile laboratoare naționale din domeniu, la o reuniune comună IAEA/WHO (World Health Organization) în Rio de Janeiro, Brazilia pentru a discuta conceptul de *Secondary Standards Dosimetry Laboratory* (SSDL) și rolul lui în domeniul metrologiei. În cele din urmă, într-un acord comun, s-a convenit să se înființeze o rețea de SSDLs, cu scopul de a îmbunătăți precizia în dozimetria radiațiilor aplicate în întreaga lume.



Rețeaua metrologică globală a sistemului internațional de măsurări dozimetrice a radiației

SSDL este laboratorul desemnat de către autoritățile naționale competente pentru îndeplinirea funcțiilor de asigurare a trasabilității măsurărilor dozimetrice a radiațiilor, elaborarea și păstrarea etaloanelor naționale/internaționale pentru utilizatorii din acea țară. Un SSDL este echipat cu etaloane secundare care sunt trasabile la etaloanele primare a laboratoarelor ce participă la sistemul de măsurări inter-

național (Primary Standard Dosimetry Laboratories) și Biroul Internațional de Măsuri și Greutăți (BIPM). În prezent, această rețea cuprinde 80 de laboratoare și șase organizații naționale SSDL din 67 de state membre, dintre care mai mult de jumătate sunt în curs de dezvoltare. Republica Moldova este membru al Agenției Internaționale de Energie Atomică, alături de alte 162 de state, din anul 1996.

VALOAREA PROCEDURII DE ETALONARE A CALIBRATOARELOR DE PRESIUNE PENTRU ASIGURAREA CALITĂȚII MĂSURĂRII

Alexei PIANÎH,
Șef Laborator Mase și Mărimi Derivate,
Institutul Național de Metrologie

e-mail: mase@metrologie.md
tel.: (+373) 22 903 139



Rezumat: Prezenta lucrare are ca scop de a descoperi avantajele etalonării mijloacelor de măsurare, în baza exemplului calibratoarelor de presiune. Procedura de etalonare destinată pentru aceste calibratoare este descrisă pentru a oferi o impresie succintă despre complexitatea operațiunilor din laborator. Se descrie modul de alegere a metodei standardizate de etalonare a procedurii, pentru validitatea ei. Se prezintă importanța utilizării rezultatelor etalonării pentru industria Republicii Moldova.

Summary: This paper aims to discover the benefits of calibration of measuring instruments, pressure calibrators in the example. Calibration procedure designed for these calibrators is described to provide a brief impression about laboratory operations. It describes how to choose the method standardized calibration procedure for its validity. The calibration results show the importance of using for the industry of Moldova.

Cuvinte cheie: procedură de etalonare, incertitudine, calibrator de presiune

Key words: calibration procedure, uncertainty, pressure calibrator

INTRODUCERE

Măsurările exacte și capabile să ofere informații utile operatorilor economici cât și întreprinderilor strategice din țară sunt tot mai prețuite și cerute pe piața internă. Laboratoarele Institutului Național de Metrologie au menirea să asigure încredere și trasabilitate metrologică pentru rezultatele obținute, încât ele să satisfacă cele mai pedante și minuțioase cerințe.

În articol se va prezenta caracteristica generală a procedurii de etalonare aplicate în laborator și importanța ei pentru domeniul de măsurare a presiunii.

MODUL ÎN CARE ESTE ASIGURATĂ CALITATEA REZULTATELOR ETALONĂRIILOR

Pentru asigurarea și determinarea unei ordine pentru elaborarea procedurilor de etalonare de către diferite laboratoare standardul SM SR EN ISO/IEC 17025:2006 – "Cerințe generale pentru competența tehnică a laboratoarelor de încercări și etalonări" la punctul 5.9.1 prevede "Laboratorul trebuie să aibă proceduri de control al calității pentru monitorizarea validității rezultatelor încercărilor și etalonărilor

efectuate. Datele rezultate trebuie înregistrate astfel încât tendințele să fie detectabile și atunci când este posibil, trebuie aplicate tehnici statistice la analiza rezultatelor...” prevede o notă ”Metodele alese ar trebui să fie corespunzătoare tipului și volumului de activitate desfășurată” [1].

În așa mod laboratorul e liber să-și dezvolte procedurile de etalonare conform cerințelor mondiale din metrologie, dar trebuie să dovedească, că procedura este aleasă corect activității sale.

Procedura de etalonare pentru calibratoarele de presiune a fost elaborată în baza recomandării EA-10/17 – ”EA Guidelines on the Calibration of Electromechanical Manometers”, care reprezintă de fapt o metodă standardizată de etalonare. De ce nu s-a tradus și recunoscut traducerea ca procedură pur și simplu?

Așa precum laboratorul mase și mărimi derivate are declarat un domeniu de măsurare, care acoperă necesitățile Republicii Moldova, în laborator s-a aplicat și modificat conform capabilităților de măsurare a etaloanelor proprii recomandarea generală. Deci s-a efectuat o adaptare la condițiile proprii a unei recomandări standardizate pentru a putea opera corect cu noțiunile și expresiile de calcul. Operațiunea dată se face în felul cum s-a menționat în nota la punctul 5.9.1, pentru a corespunde domeniului de activități, totodată de a avea o încredere în natura și corectitudinea expresiilor de calcul alese.

În general procedurile de etalonare pot fi de trei tipuri:

1. IDT – identică, când procedura de etalonare este de fapt o recomandare internațională tradusă și aplicată identic în laborator. În acest caz laboratorul trebuie să satisfacă cel mai larg domeniu de măsurare și anume cel descris în recomandare. Opțiunea dată este la îndemână pentru puține laboratoare de etalonări din cauza cerințelor mari pentru capabilitățile de măsurare a etaloanelor.
2. MOD – modificată, când procedura de etalonare este rezultatul aplicării parțiale a unei recomandări internaționale, pentru oferi o aplicabilitate reală în laborator. Alegerea dată necesită o reflecție aparte a criteriilor și cerințelor metrologice conform cărora laboratorul va activa, fiindcă în cele mai dese cazuri recomandarea oferă diferite expresii de calcul pentru anumite cazuri de măsurare. Anume din acest motiv laboratorul trebuie să depisteze metoda de măsurare reprodusă de el și să aplice calculele respective.
3. Proprie, asemenea procedură de etalonare reprezintă rezultatul unor cercetări sau formulări care nu sunt efectuate în baza unor recomandări inter-

naționale. Ea poate fi folosită de laborator pentru domeniul de măsurare descris, doar că necesită o validare adăugătoare, când se va compara rezultatul obținut în urma unei etalonări va coincide cu cel obținut cu o metodă standardizată.

Este important de menționat că indiferent de tipul procedurii de etalonare utilizată, fiecare din ele necesită validarea soft-ului de calcul. Operațiunea dată este necesară pentru a putea dovedi că expresiile de calcul introduse într-un soft funcționează corect. Și dacă utilizarea unei metode standardizate (procedură de etalonare IDT sau MOD) oferă încredere în corectitudinea și conformitatea măsurărilor, atunci validarea soft-ului denotă că ele sunt implementate și folosite corect în laborator.

PROCEDURA DE ETALONARE A CALBRATOARELOR DE PRESIUNE

Procedura se aplică în laboratorul Mase și mărimi derivate din cadrul Institutului Național de Metrologie. Ea se aplică în cazul calibratoarelor de presiune relativă, absolută sau diferențială, cu senzori încorporați sau cu senzori externi, cu domenii de măsurare cuprinse între 25 mbar și 1000 bar.

Pentru a caracteriza mai explicit legătura dintre procesele fizice ale tipurilor de presiuni în figura 1 sunt prezentate scările de presiune. Presiunea este un parametru de stare care caracterizează starea unui fluid (amestec). Ea se definește ca fiind raportul dintre forța cu care un fluid (amestec) acționează asupra unei suprafețe și aria acesteia, într-un punct al fluidului considerat ca mediu continuu, presiunea este independentă de orientarea suprafeței pe care se exercită, având aceeași valoare în toate direcțiile.

Etalonarea se efectuează prin comparație directă cu etalonul, ambele aparate fiind supuse aceleiași presiuni, generată fie cu ajutorul pompei calibrato-rului, fie cu o pompă independentă. Pentru fiecare domeniu sau subdomeniu, etalonarea se efectuează în maxim 11 puncte de măsurare, inclusiv limitele de măsurare, uniform distribuite în intervalul de măsurare.

Se efectuează minim 3 cicluri de măsurare, un ciclu fiind constituit din rezultatele comparării cu etalonul, la fiecare dintre presiunile de comparare stabilite, parcurse în ordine crescătoare, apoi în ordine descrescătoare. La fiecare ciclu, măsurările se efectuează succesiv și uniform, pînă la presiunea limită superioară, la care, după notarea indicației, se menține această presiune timp de 5 minute, înainte de a începe partea descendentă a ciclului, care se desfășoară tot succesiv și uniform. Nu se face pauză între cicluri.

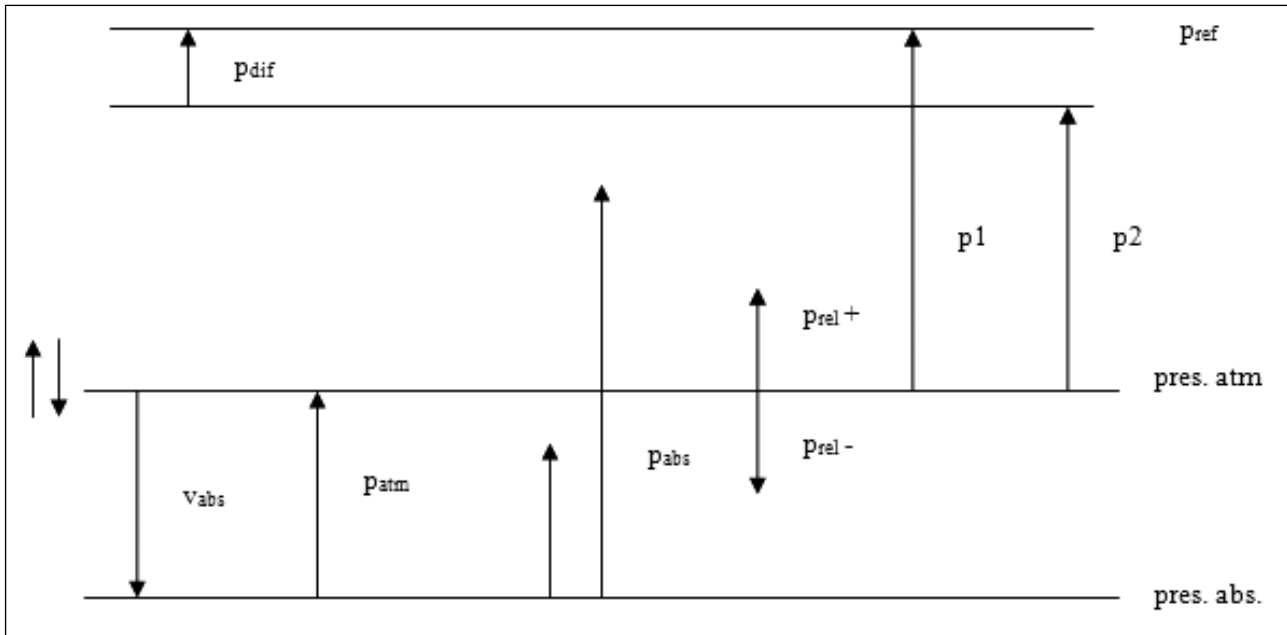


Figura 1. Scări de presiune

unde:

- v_{abs} – vid absolut
- p_{atm} – presiune atmosferică
- p_{abs} – presiune absolută
- p_{rel+} – presiune relativă pozitivă (suprapresiune)
- p_{rel-} – presiune relativă minus (depresiune – vid relativ)
- p_1, p_2 – presiuni relative pozitive
- p_{dif} – presiune diferențială
- p_{ref} – presiune de referință

Valoarea presiunii de etalonare se reglează cu ajutorul etalonului, după care se citește indicația calibratorului corespunzătoare acestei presiuni.

În cazul calibratoarelor de presiune diferențială, etalonarea se efectuează pentru presiunea statică (de linie) zero și pentru presiunea statică maximă sau pentru o altă presiune, indicată de beneficiar.

Modelul matematic de calcul al punctelor de presiune măsurate este:

$$\overline{\Delta p} = p_e - \overline{p}_i + \delta p_{etalon} + \delta p_{hist} + \delta p_{rez} + \delta p_{repet} + \delta p_{zero} \quad (1)$$

unde:

- Δp – este eroarea de indicație medie
- p_{et} – este presiunea reprodusă de etalon
- p_i – este indicația medie a aparatului
- δp_{etalon} – este eroarea aplicată indicațiilor MM etalon

δp_{hist} – este eroarea datorată histerezisului
 δp_{rez} – este eroarea de rezoluție (citire sau valoarea ultimului digit)

δp_{repet} – este eroarea de repetabilitate

δp_{zero} – este eroarea reperului de zero necorectată

Incertitudinea de etalonare, în cazul funcției de măsurare a presiunii, se calculează separat, pentru fiecare presiune la care se efectuează etalonarea, p_i , cu relația:

$$U(p_i) = 2 \cdot \sqrt{u_{pet}^2 + u_{pi}^2 + u_{etalon}^2 + u_{hist}^2 + u_{rez}^2 + u_{repet}^2 + u_{zero}^2} \quad (2)$$

În figura 2 sunt prezentate influențele componentelor incertitudinii pentru rezultatul final, în vederea exprimării relației cauză-efect.

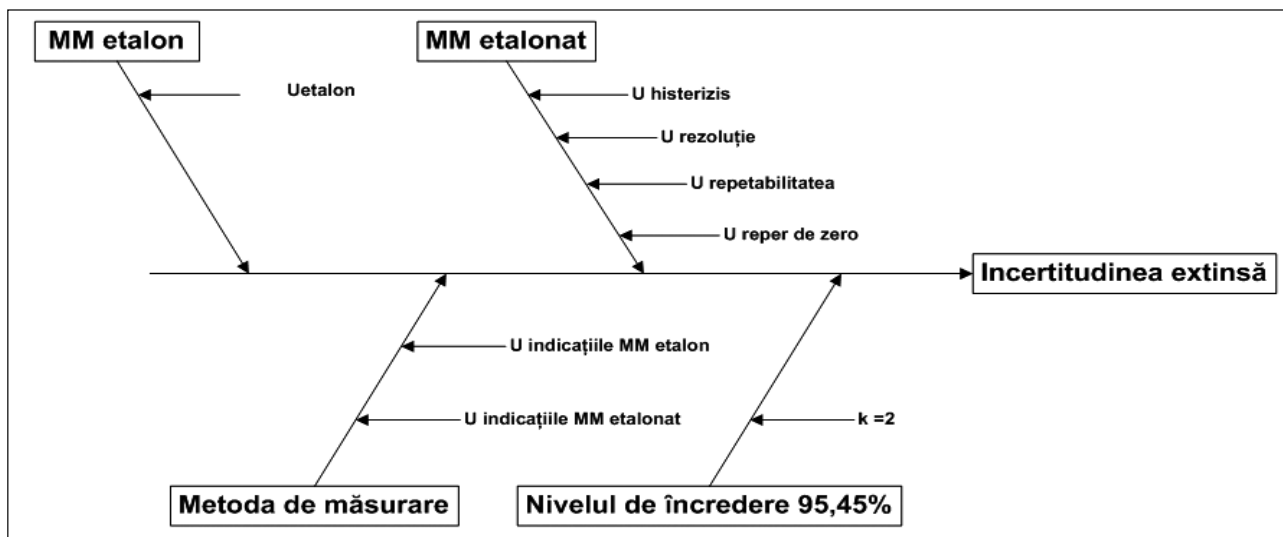


Figura 2. Schema ishikawa a incertitudinii extinse

IMPORTANȚA TRASABILITĂȚII ȘI UNIFORMITĂȚII MĂSURĂRII ÎN PRESIUNI

Influența măsurărilor exacte asupra economiei naționale este substanțială. Cu cât mai bine se cercetează un calibrator de presiune, cu care se fac măsurări în teren, cu atât mai sigur se ajustează mijloacele de măsurare de lucru. Astfel industria poate beneficia de o calitate mai înaltă a măsurărilor proprii. Ca rezultat imediat unei asemenea abordări sunt reducerile de rebut, deci și pierderile financiare pentru înlăturarea neconformităților. Ca rezultat pe termen lung se poate evidenția obținerea unor date statistice veridice, ce ar permite configurarea unei perioade juste de etalonare [2], atât a calibratorului de presiune, cât și a instrumentelor de lucru, cărora li se face ajustare.

Un alt beneficiu al utilizării datelor din certificatele de etalonare constă în determinarea unei rezerve metrologice a etalonului. Rezerva metrologică poate fi depistată efectuând o analiză a datelor reproduse real de calibrator, altfel spus, verificarea metrologică poate oferi doar o încredere că mijlocul corespunde unei clase de exactitate, pe când rezultatele etalonării pot oferi specificația conformității, la solicitarea acesteia, împreună cu caracteristicile metrologice extinse ale mijlocului de măsurare. Cunoașterea cărora oferă un plus de calitate, atunci când datele necesită o prelucrare profundă.

CONCLUZII

Etaloanele de referință ale agenților economici ce sunt etalonate în laboratorul mase și mărimi derivate, pot asigura mereu rezultate veridice și conforme cu scopurile propuse. Astfel ele pot asigura mult mai eficient și productiv transmiterea unității de măsură în țară, deci și asigurarea calității măsurărilor, cu protejarea persoanelor de efectele nocive ale măsurărilor incorecte. În așa mod calibratoarele, ce se folosesc la întreprinderi pentru ajustarea tuturor măsurărilor la unitatea de măsură a presiunii – [Pa], asigură unde este necesar o corecție potrivită, ca măsurările să fie cât mai aproape de valoarea convențională.

Principalul avantaj de utilizare a unei proceduri de etalonare standardizate modificate pentru calitatea măsurării în Republica Moldova constau din:

1. Extinderii sistematizării și autorizării calibratoarelor de presiune, care vor putea transmite mult mai credibil și calitativ unitatea de măsură la etaloanele de lucru.
2. Cercetarea continuă a etalonului de referință prin discutarea caracteristicilor metrologice necesare dintre operator și laboratorul de etalonări.

Procedura de etalonare a calibratoarelor de presiune este menită să stabilească o relație constructivă între agentul economic și industria Republicii Moldova. Este o abordare profesională bazată în primul rând pe calitatea măsurărilor. Întrucât calitatea măsurărilor este importantă pentru ordonarea trasabilității metrologice pe scara de ierarhizare de la etalonul național către toate etaloanele de referință și spre mijloacele de măsurare din industrie.

BIBLIOGRAFIE

- [1] SM SR EN ISO/IEC 17025:2006 "Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări"
 [2] ILAC-G24:2007/OIML D 10:2007 "Linii directe pentru determinarea intervalelor de etalonare a aparatelor de măsurare"

ENERGETICA: UNDE ȘI CU CE MĂSURĂM ?

Nicolae MOGOREANU,
Asociația Consumatorilor
de Energie din Moldova



Rezumat: *Pachetul de legi, care reglementează activitățile întreprinderilor din sectorul energetic, în mare măsură determină securitatea energetică, fiabilitatea alimentării, calitatea serviciului și eficiența sectorului. În lucrarea propusă, prin prisma reglementărilor, se demonstrează că Reglementatorul prin pachetul de acte normative s-a distanțiat de rezolvarea problemelor care apar în relațiile „furnizor-consumator” și, ca urmare, ultimul suportă cheltuieli financiare suplimentare.*

Cuvinte cheie: *racordarea, energia electrică, sisteme de evidență.*

Abstract: *The package of laws regulating business activities in the energy sector largely determines energy security, reliability of supply, quality of service and efficiency of the sector. In the proposed work, by regulations is demonstrating that the regulator has distanced through the package of acts from solving problems in relationships “supplier-customer” and, therefore, the last bear additional financial burdens.*

Keywords: *connection, electricity, filing systems.*

INTRODUCERE

Incontestabil faptul că actele sub-legislative în mare măsură determină dezvoltarea economică a țării, siguranța funcționării Complexului Energetic Național, fiabilitatea alimentării, corectitudinea relațiilor și alte aspecte, ce țin de eficiența funcționării lanțului „producerea – consumul” de energie electrică.

Funcționarea oricărei piețe de mărfuri (energia electrică, gazele naturale, apa potabilă, căldura – ele fiind marfă) prevede, în primul rând, un sistem de măsurători corecți, prestabilit de un organ central acceptat de participanții pieței.

Să analizăm cum este rezolvată problema măsurărilor în sectorul energiei electrice:

În perioada în care a fost un singur furnizor – statul, sistemul de evidență comercială a fost simplu – la ieșire din centrala electrică și la intrare la consumator. Odată cu privatizarea, separarea activităților, (producerea, transport, distribuția, furnizare) și liberalizarea pieței de energie electrică problema măsurărilor comerciale a devenit cea mai importantă. Ca urmare, între producător și consumator de energie electrică astăzi sunt instalate, cel puțin, 5 puncte de evidență comercială (fig.1).

UNDE MĂSURĂM ?

În realitate, problema evidenței comerciale în Republica Moldova poartă un caracter discriminatoriu față de consumatori – agenți economici – creatori ai PIB-ului. Discriminarea se referă nu la „cu ce și cum măsurăm ?” și la acest capitol fiind probleme, problema se agravează la „unde măsurăm?”. Relațiile „Furnizor-consumator” încep odată cu realizarea racordării la rețea de distribuție. Spre deosebire de țările care, în ceea ce ține de racordare, se conduc de Directiva 2003/54/ CE a Parlamentului European și a Consiliului [1], racordarea în condițiile Republicii Moldova este mult mai complicată din cauza cadrului legislativ – reglementar imperfect. Racordarea conform actelor normative naționale prevede **apariția distanței fizice între furnizor și consumator**, deoarece instalația de racordare, fiind proprietatea consumatorului, și **evident că apare problema locului de măsurare** - amplasării sistemului de evidență.

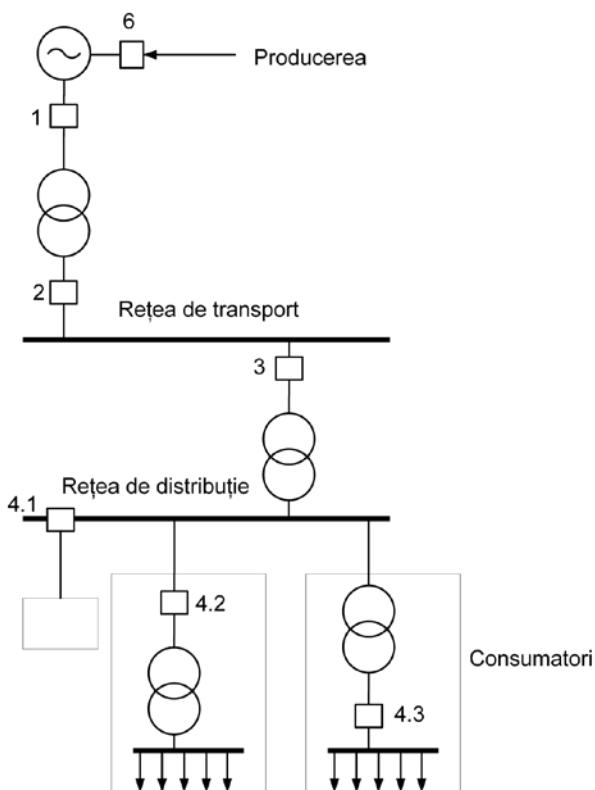


Figura1. Sistemul de contorizare “producerea – furnizarea” energiei electrice

Punctul de pornire: Un investitor a obținut un teren pentru a porni o afacere legată de producere. Pentru a organiza producerea este necesară o clădire sau un grup de clădiri. După finalizarea construcției locul de consum trebuie racordat la rețeaua de distribuție a energiei electrice. Cum se rezolvă problema racordării la rețeaua de interes public.

Directiva 2003/54/ prevede:

“Autoritățile de reglementare vor fi responsabile pentru stabilirea sau aprobarea.... și condițiilor pentru:

- a. *conectare și acces la rețelele naționale, inclusiv tarifele de transport și distribuție. Aceste tarife, sau metodologii, ... să asigure viabilitatea rețelelor”.*

Concluzia: Autoritățile trebuie să aprobe tarife de racordare, de transport, de distribuție.

Țările CE și majoritatea țărilor din lume. După depunerea cererii și obținerii avizului de racordare solicitantul încheie contract cu operatorul de distribuție pentru realizarea proiectării și construcția instalației de racordare și achită costul lucrărilor sau tariful de racordare. Peste 20 – 40 de zile solicitantul semnează contractul de furnizare a energiei electrice. În acest caz punctul de delimitare este amplasat pe teritoriul locului de consum și este și punctul de amplasare a sistemului de evidență.

Complexitatea procedurii de racordare la rețelele electrice este determinată de diversitatea situațiilor posibile, ceea ce se confirmă și prin diversitatea pachetului de acte legislativ-reglementare a **României:**

1. Legea energiei electrice și gazelor naturale;
2. Regulamentul privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin Hotărârea Guvernului;
3. Codul tehnic al Rețelelor Electrice de Distribuție, ANRE;
4. Regulamentul privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, ANRE;
5. Metodologie de stabilire a tarifelor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de distribuție a tensiunii medii și joase, ANRE;

6. Procedura de soluționare a neînțelegerilor privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public și emiterea avizelor de amplasament, ANRE;
7. Procedură privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice în vecinătate de limita zonei de activitate a unor operatori de distribuție, ANRE.

Să vedem care este algoritmul procedurii de racordare la rețea în România:

1. Depunerea cererii de racordare;

Soluția de racordare se stabilește de către operatorul de rețea prin fișa de soluție sau prin studiu de soluție, după caz. Cheltuielile legate de elaborarea fișei de soluție sunt incluse în tariful de emiteră a avizului tehnic de racordare.

2. Emiterea avizului tehnic de racordare;

3. Încheierea contractului de racordare;

După încheierea contractului de racordare, operatorul de rețea asigură: **proiectarea, construirea și punerea în funcțiune a instalației de racordare;**

4. Punerea sub tensiune a instalațiilor de utilizare.

Costul lucrărilor este achitat de către solicitant în câteva etape, pe măsură ce sunt executate lucrările.

Regulamentul respectiv al României conține o prevedere foarte importantă: „**Aceste instalații rămân în patrimoniul operatorului de rețea și vor putea fi folosite pentru racordarea altor utilizatori...**”

Republica Moldova. Actul legislativ de bază [2] nu conține prevederi conceptuale, care ar determina procedura de racordare la rețea electrică. Algoritmul procedurii de racordare la rețeaua operatorului este determinat prin 23 de puncte de prevederi al **Secțiunii 6** [3] **“Racordarea instalației solicitantului la rețeaua electrică”** și presupune următoarele etape:

1. p. 55. *“Operatorul de rețea este obligat să prezinte solicitantului, în termen de cel mult 15 zile calendaristice, avizul de racordare”.*

Comentariu: De regulă, procedura poate dura 2-3 luni din motive de lipsă de capacitate a operatorului de distribuție în zonă sau refuzul proprietarului rețelei, la care a apelat operatorul. Din aceste motive

lungimea rețelei de racordare poate atinge lungimi de 3,5 km.

2. p. 61. *“La cererea solicitantului, operatorul de rețea organizează proiectarea și montarea instalației de racordare. Lucrările de racordare se efectuează după semnarea contractului privind montarea instalației de racordare și după achitarea cheltuielilor respective de către solicitant”.*

Comentariu: *“...operatorul de rețea organizează proiectarea și montarea instalației de racordare”,* ceea ce înseamnă că apare un intermediar, deoarece operatorul (în cazul Republicii Moldova) nu dispune de oficiu de proiectare și de capacitate, care ar realiza proiectarea și montarea instalației de racordare.

3. p. 67. *“După îndeplinirea condițiilor incluse în avizul de racordare, solicitantul se adresează la operatorul de rețea în scopul întocmirii și semnării actului de delimitare”.*

Comentariu:

1. Conform **pp. 76,77.** [3] *“Punctul de delimitare a proprietății se stabilește la un element fizic.... Pentru consumatorii noncasnici punctul de delimitare se stabilește în baza înțelegerii dintre consumatorul noncasnic și operatorul...”.* Este o prevedere camuflată, însă datorită prezenței cuvântului *“proprietății”* punctul de racordare devine și punctul de delimitare.

2. Ca urmare între furnizor și consumator a apărut distanța acoperită de **instalația de racordare care aparține consumatorului**, care va fi obligat:

- să încheie contractul cu privire la deservirea instalației de racordare cu o firmă autorizată sau, de regulă, cu operatorul de distribuție, fapt care presupune cheltuieli suplimentare;
- conform prevederii 114 [3]: *“În cazul în care echipamentul de măsurare al consumatorului noncasnic nu este instalat în punctul de delimitare, la cantitatea energiei electrice înregistrate de echipamentul de măsurare se adaugă pierderile de energie electrică activă și reactivă în elementele de rețea, cuprinse între cele două puncte, calculate conform Instrucțiunii privind calcularea pierderilor de energie electrică activă și reactivă în elementele de rețea aflate la balanța consumatorului...”.*

Comentariu: De aici problema amplasării evidenței – **unde să măsurăm energia consumată?** Instrucțiunea în cauză este foarte complicată și necesită pregătire bună în domeniu pentru a fi utilizată corect. Formulele utilizate fiind corecte în scopuri tehnice, nu sunt corecte din punct de vedere financiar. Conform fig. 1. în R. Moldova se utilizează următoarele variante:

Punctul de măsurare 4.1. – amplasarea evidenței la punctul de delimitare.

Comentariu: *Avantajul constă în măsurarea și pierderilor în elementele instalației de racordare.* Între anii 2005 – 2008 operatorul RED “Union Fenosa” a realizat o campanie ilegală de strămutare, din cont propriu, a contoarelor de pe teritoriul consumatorilor pe proprietatea sa.

Dezavantajele: Ca urmare, sistemul de evidență se află la o distanță mare de la locul de consum, lipsește accesul liber pentru consumator în scopul de a controla funcționalitatea și dinamica consumului. Majoritatea consumatorilor au observat creșterea nemotivată a facturilor. Datorită intervenției Asociației Consumatorilor de Energie, ANRE a emis o dispoziție prin care a interzis strămutarea și restabilirea evidenței în conformitate cu proiectul inițial ceea ce nu s-a realizat pentru marea majoritate de consumatori. Problema rămîne a fi soluționată.

Punctul de măsurare 4.2. - pe teritoriul consumatorului, pe partea primară a postului de transformare a consumatorului.

Comentariu: În acest caz, deoarece nu se contorizează pierderile de energie electrică în porțiunea de rețea „punctul de delimitare – sistemul de evidență” volumul pierderilor se determină în baza calculelor conform instrucțiunii [4]. Este o instrucțiune, aprobată de către ANRE și utilizată de către furnizor în scopul obținerii veniturilor suplimentare, deoarece metode de calcul sunt foarte complicate pentru consumatori chiar cu pregătire în domeniu. Frecvent se depistează cazuri când pierderile de energie electrică, fără treapta de transformare, atingeau 25 – 50 % și chiar peste 100%, (vezi anexa). În aceste calcule energia reactivă este luată la costul celei active;

Punctul de măsurare 4.3. – pe teritoriul consumatorului, pe partea secundară a postului de transformare.

Comentariu: În acest caz, deoarece nu se contorizează pierderile de energie electrică în linie și în transformator, elemente al rețelei „punctul de delimitare – sistemul de evidență” volumul pierderilor se determină în baza calculelor conform instrucțiunii [4] – pierderile în linie și pierderile în transformator.

CONCLUZII

Ca urmare, realizînd racordarea conform actelor naționale, consumatorii, proprietarii instalațiilor de racordare suportă următoarele cheltuieli suplimentare:

1. Anual – costul contractului de deservire a instalației de racordare;

2. Lunar – costul pierderilor de energie electrică în instalația de racordare. Valorile pierderilor în facturile înaintate consumatorilor constituie 3 -5 -15 – 25 și chiar 250%. În zona companiei GasNatural Fenosa 1 % de pierderi valorează 42 mln. lei. Fenomen care lipsește în marea majoritate a țărilor. În alte țări, cu proprietate asupra instalației de racordare, se calculează ponderea pierderilor, consumatorului se prezintă calculele se semnează acordul privind ponderea pierderilor (în %) și la energia consumată se adaugă pierderile (de regulă 1,5 – 3 %).

CU CE MĂSURĂM?

Problema fiind mult mai importantă în perioada relațiilor de piață nicicum nu poate fi trecută pe planul doi.

În acest aspect un scurt istoric: În anii 1994-95, ca urmare a închiderii masive a întreprinderilor, lichidării colhozurilor și sovhozurilor, a început să scadă drastic consumul de energie electrică. Sistemele de evidență fiind calculate pentru curenți, de exemplu, de 500 A funcționau în regim de 5 – 10 – 20 A, întrînd în zona inexcității pronunțate. Ca urmare a apărut Instrucțiunea «Порядок определения количества электроэнергии недоучтенной электросчетчиками» elaborată de „Moldglavenergo” și aprobată de Departamentul Energetic, la 12.06.1996 numită „5 procente”. Această Instrucțiune conținea un tabel, prin care se determina un coeficient (între 2 - 6), care se înmulțea cu indicațiile curente a contorului și se obținea volumul energiei electrice consumate. Consumatorii nu dispuneau de posibilități financiare de a modifica evidența consumului și achitau facturile fără a înțelege esența instrucțiunii, despre care doar au auzit. La insistența Asociației Consumatorilor de Energie în a. 2002 ea a fost abrogată.

Sărbătorile profesionale se deosebesc de alte sărbători prin conținutul lor – în aceste zile vorbindu-se mai puțin despre realizări și mai mult despre obiective și ceea ce așteaptă societatea. Sunt conștient de faptul că agenda Institutului Național de Metrologie este completată, însă vin cu rugămintea ca Institutul să se implice mai pronunțat în domeniul măsurărilor energetice. În acest aspect vă aduc doar un exemplu: S.R.L. „Lachi- aparat” din 1998 comercializează aparate de evidență și cunoaște domeniul din mai multe aspecte. De cca trei ani, operatorul de distribuție nu admite utilizarea aparatelor comercializate de către această firmă, toate fiind omologate pe teritoriul Republicii Moldova. Instanțele de judecată târăgănează luarea de decizii. În această situație, Institutul Național de Metrologie trebuie să intervină, iar cuvîntul și poziția INM să joace un rol decisiv.

În această situație cuvântul și poziția Institutului trebuie să devină dominantă în ceea ce ține de omologarea și comercializarea aparatelor de evidență – deloc nu este normală situația când operatorul de distribuție acceptă selectiv doar o parte din lista contoarelor omologate prin hotărârile Institutului.

Institutul trebuie să se expună și asupra poziției 130 [5] „Se recomandă utilizarea contoarelor cu corecții de pierderi, legalizate și verificate metrologic conform Legii metrologiei, în cazul în care punctul de măsurare nu corespunde cu punctul de delimitare a proprietății”. Această prevedere, fiind sprijinită de motivele respective, poate fi utilizată în defavoarea consumatorului.

BIBLIOGRAFIE

1. Directiva 2003/54/ CE a Parlamentului European și a Consiliului din 26 Iunie 2003.
2. Legea cu privire la energia electrică, nr. 124 din 23.12.2009.
3. Regulamentul pentru furnizarea și utilizarea energiei electrice, nr. 393 din 15.12.2010.
4. Instrucțiunea privind calcularea pierderilor de energie electrică activă și reactivă în elementele de rețea aflate la balanța consumatorului, nr. 246 din 02.05.2007.
5. Regulamentului privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale, nr. 382 din 02.07.2010.

Anexa. Costul real al unui kWh – 3,76 lei, tariful la moment fiind 1,1 lei/ kWh

Articolul de calcul Статья расчета	Consumat kWh, kvarh Расход	Tarifal lei/kWh (kvarh) Тариф	Cota TVA % % НДС	TVA p/t art. lei/kWh (kvarh) НДС п/т-ст	Suma fără TV lei Сумма без НДС
09 Pierderi de en. act. in transf.	0	1.100	20.00	0.220	0.0
09 Pierderi de en. activa in linii	10239	1.100	20.00	0.220	11262.9
09 Consum Tehnologic (ind.)	0.0	1.100	20.00	0.022	0.0
09 Consum Tehnologic (cap.)	0.0	1.100	20.00	0.022	0.0
09 Consumul energiei active	4239	1.100	20.00	0.220	4662.9
Calcul total Окончательный расчет					
a fără TVA:				15925.80	
a TVA: Factura fiscală, seria și nr. RH1886872				3185.16	

СЧЕТЧИКИ ВОДЫ. ПОКВАРТИРНЫЙ УЧЕТ. ИСТОРИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Виктор ПОПОРЧА,
Администратор,
Метрологическая лаборатория
“ROLF – BAC” SRL

e-mail: rbmd@yandex.ru
тел.: (+373) 22 721063



Аннотация. *С удорожанием использования природных ресурсов всё острее становится проблема их учета и контроля потребления. Водосчетчик, счетчик воды, водомер – как только не называют этот прибор, служащий для измерения количества расхода воды. Централизованное водоснабжение жилого сектора является важнейшей программой Правительства Республики Молдова. Однако при расчете за потребленную воду, население, особенно жители многоэтажных домов, сталкиваются с определенными условиями, при которых становится затруднительно оплачивать по показаниям индивидуальных счетчиков воды только за ту воду, которую непосредственно потребили.*

В древности вода мерилась «на глазок», и хотя сама вода была бесплатна, но тем не менее водоносы доставляли за определенную плату, определенное количество воды «ленивым» водопользователям на дом. Первый водомер появился в Средние века в Ломбардии, о чем пишет энциклопедия Брокгауза и Эфрона: «В XI веке монахи монастыря Chiravalle владели более чем 8 тыс. га орошаемых лугов и продавали излишек своей воды. Для определения ее количества пользовались особыми водомерами, в которых вода пропусклась через отверстие диаметром 0,029 м² при постоянном напоре 0,10 м. В минуту через такое отверстие протекает 2,1835 м³ воды, что называется миланской унцией...». Но назвать данное устройство счетчиком воды было бы неверно, больше бы подошло определение - расходомер, а вот счетчик воды, прибор измеряющий и фиксирующий объем прошедшей воды, впервые был запатентован в 1851 году, когда немецкий инженер и промышленник Карл Вильгельм Сименс подал заявление в соответствующее ведомство на свое детище, произведенное по заказу для лондонских водонапорных предприятий. С 1858 года счет-

чики воды стали использоваться в промышленности Германии, а чуть позже – их стали устанавливать в жилых домах.

Счётчик Сименса был механическим и путём шестерёнчатого счётного механизма передавал вращение крыльчатки на циферблат. Иначе говоря, в его основу лёг принцип действия водяной мельницы, колёса которой движимы потоком воды.

За последние 160 лет были разработаны разные модели тахометрических счетчиков – турбинные, роторные, шариковые, а так же всевозможные модели счетчиков камерного типа. В 60-е года XX века, с внедрением в промышленность микроэлектроники стали разрабатываться вихревые, электромагнитные, ультразвуковые счетчики. Но массовое применение остается за тахометрическими счетчиками воды – на большие расходы применяются турбинные счетчики, а на малые расходы, в том числе в жилищном секторе – крыльчатые счетчики, т.е. по большому счету - счетчики воды Карла Сименса.

Именно такие счетчики воды долгое время использовались и на территории России, в том числе и Бессарабской губернии, где они начали внедряться

в восьмидесятые года 19 века. Первые российские счетчики появились в 1892 году и производились они на ремонтно-механическом заводе бывшей Алексеевской станции, работавшей при Мытищинском водопроводе. Но о массовом применении счетчиков воды не приходится говорить, т.к. и система централизованных водопроводов не была развита, и тем более число домовых вводов было незначительно. Большая часть воды отпускалась населению через уличные водоразборные колонки. Однако значительное число городских водопроводов принадлежало частным лицам или компаниям, которые использовали отпускаемую воду как средство дохода, соответственно для учета этого дохода применялись счетчики воды.

После революции 1917 года, как и в России, так и в Бессарабии(МАССР) учет потребленной воды перестал вестись в связи с технико-экономической, и общественно –политической ситуацией. В 1920 г. В.И. Ленин подписал декрет «Об отмене квартплаты». Ввиду полного обесценивания рубля операции по взиманию денег за жилье и коммунальные услуги перестали себя окупать, и квартплата с рабочих и служащих была отменена.

В 1921 году в связи с введением в модель социализма товарно-денежных отношений предпринята попытка восстановить оплату жилья, которая встретила устойчивое нежелание основной массы населения оплачивать текущий ремонт, эксплуатацию и коммунальные услуги. Принято решение, назначив плату чисто символическую, увеличивать ее с каждым годом на 50%, постепенно «приучая» жителей к необходимости этих расходов. Последнее повышение было в 1926 г., а далее с 1927 г. величина квартплаты приобрела ярко выраженный политический оттенок. На протяжении почти всей советской истории взималась только ее часть и производились государственные дотации в жилищную сферу.

Новый этап в использовании счетчиков воды начался с постановления СНК СССР и ЦК ВКП(б) 1935 г. «О генеральном плане реконструкции г. Москвы». План реконструкции установил пути и масштабы развития московского водопровода для приема волжской воды. Начинается производство счетчиков воды, в том числе и «бытовых» на московском заводе «Водоприбор». Однако довольно скоро использование данных счетчиков прекратили, посчитав, что для государства экономически целесообразнее считать расход воды исходя из нормы потребления на человека. Традиция закрепилась настолько прочно, что и сейчас дает о себе знать.

После окончания второй мировой войны, восстановление и развитие промышленности требовали соответствующих масштабов водопроводного и канализационного строительства. В области комму-

нального водоснабжения послевоенный пятилетний план СССР поставил задачу восстановления водопроводов во всех городах, подвергшихся немецкой оккупации, а также дальнейшего расширения существующих и строительства ряда новых городских водопроводов. В результате реализации программы массового жилищного строительства в конце 50-х - начале 60-х годов пятиэтажных панельных домов, которые получили неофициальное название «хрущевки», и продолжения строительства жилья в 70 - 80-х гг., была сооружена большая часть эксплуатируемых сейчас инженерных водопроводных сетей.

Выполнение грандиозной задачи индустриализации СССР потребовало строительства крупнейших и весьма сложных водопроводных систем для новых промышленных предприятий и целых промышленных районов.

Однако оплата потребленной воды по приборному учету оставались на «заднем плане» вплоть до 1979 года. Впервые введение платы за воду было предусмотрено постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы». Плательщиками платы за воду являются промышленные предприятия-водопользователи, имеющие самостоятельный баланс и расчетный счет в банке. Предприятия вносят плату за воду, забираемую из водохозяйственных систем для ее использования на собственные нужды: для производственных целей; обслуживания объектов социально-культурного назначения, жилищно-коммунального хозяйства и других вспомогательных служб. Плата за воду вносится по утвержденным тарифам за 1 куб. м забранной воды.

Во времена СССР приборы учета воды использовались исключительно на промышленных предприятиях. В середине 80-х годов были разработаны новые ГОСТы на счетчики воды, а так же введены строительные нормы и правила(СНИП) которые уже обязывали устанавливать приборы учета воды на строящихся и реконструируемых системах внутреннего водоснабжения, в том числе и в жилых домах. Понятно, что популярность счетчиков воды никак не могла быть всесоюзной. Их выпускали всего несколько приборостроительных предприятий, причем счетчики воды не были их основной продукцией.

Вопрос учета расхода воды поквартирно даже не поднимался. Советский Союз считал себя богатой страной, а посему мог позволить своим гражданам платить за коммунальные услуги символически, даже не покрывая их стоимость, тем более что большую часть стоимости доставки воды в жилые дома входила в стоимость воды отпускаемой предприятиям.

После распада СССР, с обретением независимости Молдовы, многие заводы начали закрываться, фирмы обанкротились, следовательно, счетчики были уже не нужны ввиду своей невостребованности. Поскольку во многих жилых домах счетчики уже тоже были установлены, их решено было снять, поскольку плата по ним сильно отличалась от той, что выходила раньше, до закрытия заводов и фабрик и обесценивания денег.

Поворотный момент произошел в 1995 году, с принятием Правительства Республики Молдова Постановления № 337 которое обязывало «Министерствам, департаментам, органам местного публичного управления, хозяйствующим субъектам, независимо от формы собственности, обеспечить в 1995-1997 годах установку приборов учета расхода воды и тепловой энергии на всех принадлежащих или руководимых ими объектах.». Но опять же, о поквартирном учете ни слова, за исключением частного домовладения. Водоснабжающим организациям, которым было вменено приобретение и установка счетчиков в жилых домах и в существующих публичных учреждениях, но которым не было выделены средства на это, для «выживания», приходилось выставлять к оплате населению (здесь, и далее речь о городе Кишинэу) объемы воды сопоставимые с содержанием в квартирах дельфинов. Доходило до абсурда, когда на двухкомнатную квартиру (3 человека), приходила квитанция к оплате

за потребление 60 кубометров воды. Правда, стоит отметить, что в 1995 году, для населения 1 куб. воды стоил 0,18 лей. Население, нежелающее себя ощущать «ихтиандрами», стало устанавливать в квартирах счетчики воды, но юридически обоснованное использование счетчика воды в квартирах еще не было регламентировано.

Будучи свидетелем, и отчасти участником процесса легализации установки счетчиков воды в квартирах, и оплаты за потребленную воду согласно их показаниям, могу сообщить, что данный процесс был очень тернистым. Однако несмотря на сильное сопротивление (так же как и сейчас) водоснабжающей организацией, в 1998 году Министерством развития территорий, строительства и коммунального хозяйства было принято Положение № 1239 «Временные правила по установке счетчиков учета расхода холодной и горячей воды, потребляемой населением, и порядок оплаты за оказанные услуги» которое предусматривало «10. Оплата за использованную воду будет производиться на основе показаний водомеров, начиная с первого дня последующего месяца после приемки согласно Акту приема монтажа и ввода в эксплуатацию водомера.

11. Расчет оплаты использованного объема холодной и горячей воды осуществляется согласно показаниям водомеров и действующего тарифа на 1м³ холодной воды.*

* При расчете оплаты за холодную и горячую воду из общего расхода по жилому дому будет исключен зарегистрированный расход индивидуальными водомерами, остальной расход при этом будет распределен между остальными жильцами дома.» Вот этой сноской, к п.11, была «подстегнута» заинтересованность населения к установке индивидуальных счетчиков воды, так как на не оснащенные приборы учета квартиры, выставлялись счета за потребленную воду доходящие до 100 кубометров воды.

А стоимость кубометра воды для населения в 1998 году была уже 0,53 лей, поднявшись к концу 2001 года, когда оснащение квартир счетчиками воды составило 94 %, до 1,96 лей за кубометр.

В 2002 году, Постановлением Правительства Республики Молдова № 191 опять было подтверждена оплата за потребленную воду согласно показаниям квартирных счетчиков, а для жильцов у которых отсутствовали индивидуальные счетчики – не выше Норм водопотребления приведенных в Гигиенических правилах (6 куб. холодной воды и 3 куб. горячей воды). Другими словами, данным Постановлением перекрыли пути к выставлению заоблачных счетов.

И вот тут то Водоканал (Apă–Canal Chișinău), и начал кампанию по «очернению» счетчиков воды, считая (и сейчас так же) что метрологический класс счетчиков А и В – это показатель плохих счетчиков, что фирмы завозящие подобные приборы преследуют только цель наживы, а «МолдоваСтандарт» утверждает такие приборы потакает этим фирмам. Что население неосознанное у нас, и используя пылесосы, магниты специально искажают показания счетчиков. Правда, через некоторое время, Водоканал отказался от претензий что население массово манипулирует счетчиками воды, но стала до сих пор претензия к метрологическим классам приборов используемых населением, и что из-за этих самых классов они несут колоссальные убытки. Но при этом Водоканал, умалчивает, что в методологии расчета тарифа на воду за №164, принятого НАРЭ в 2004 году, которая закладывает в тариф и объем потерь, которые рассчитываются согласно Методике Министерства развития территорий и коммунального хозяйства за №163 1999 года, есть приложение I «Нормы потерь и неучтенных расходов», где в пункте 1.3 заложены расчеты неучтенных потерь от «V5 – недоучет воды установленными водомерами у потребителей ввиду их нечувствительности при малых расходах, а также ухудшения метрологических характеристик в процессе их эксплуатации», а также от «V5m – годовых неучтенных расходов воды из-за погрешностей метрологических характеристик водомеров». Кстати этот самый тариф сейчас составляет 9,19 лей за кубометр воды поставляемый населению, что в 17(!) раз выше чем в 1998 году, когда началась массовая установка счетчиков в квартирах.

Водоканал ратует за установку в квартирах счетчиков метрологического класса С и D, совсем не беря во внимание ни качество получаемой воды потребителями, соответственно воздействия этого качества на приборы учета, ни опыт метрологических лабораторий особенно имеющих опыт ремонта счетчиков воды, ни исследования этих же лабораторий и в целом Национального Института по Metroлогии. Но это отдельная история...

MINISTERUL ECONOMIEI
AL REPUBLICII MOLDOVA



МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИКИ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

ORDIN

nr. 48 din “09” aprilie 2014
mun. Chișinău

Cu privire la modul de evidență a formularelor buletinelor de verificare metrologică de strictă evidență

Întru asigurarea transparenței activității desfășurate de entitățile desemnate pentru efectuarea verificării metrologice a mijloacelor de măsurare utilizate în domeniile de interes public, conform art. 29 al Legii metrologiei 647-XIII din 17.11.1995, cu completările și modificările ulterioare (Monitorul Oficial, 1996, din 29 februarie 1996, nr.13, art. 124), evidenței stricte a buletinelor de verificare metrologică eliberate și protejării persoanelor împotriva efectelor nocive ale măsurărilor incorecte sau false, luînd în considerație funcțiile Ministerului Economiei în calitate de Autoritate Centrală de Metrologie, art.2, alin (1) al legii menționate

ORDON:

1. Se pune în sarcină INM:

- primirea solicitărilor de procurare a formularelor buletinelor de verificare metrologică de strictă evidență de la entitățile desemnate în cadrul Sistemului Național de Metrologie pentru efectuarea verificării metrologice a mijloacelor de măsurare legale (în continuare - entități desemnate);
- eliberarea formularelor buletinelor de verificare metrologică entităților desemnate.
- prezentarea trimestrială către Ministerul Economiei, pînă la data de ~~zece~~ a lunii ce urmează după finele trimestrului, a informației generalizate privind formularele buletinelor de verificare metrologică eliberate de către INM;
- gestionarea bazei de date privind formularele buletinelor de verificare metrologică eliberate entităților desemnate.

2. Direcția dezvoltarea infrastructura calității:

- să informeze entitățile desemnate despre prezentul ordin și necesitatea prezentării către Ministerul Economiei a dărilor de seamă în format EXCEL conform Anexei la prezentul ordin;
- să gestioneze baza de date cu privire la buletinele de verificare metrologică eliberate de entitățile desemnate pentru mijloacele de măsurare legale verificate metrologic;
- să asigure plasarea prezentului ordin pe pagina web a Ministerului Economiei și publicarea în Monitorul Oficial al Republicii Moldova;
- să transmită prezentul ordin Institutului Național de Metrologie (INM) spre publicare în revista de specialitate „Metrologie».

3. Controlul executării prezentului ordin se pune în sarcină viceministrului Dlui Dumitru GODOROJA.

Viceprim –ministru,
Ministru

Valeriu LAZĂR

HOTĂRÎRE

nr. 017
"13" martie 2014

Referitor la aprobarea de model în exemplare unice sau loturi mici a mijloacelor de măsurare.

Institutul Național de Metrologie, examinând materialele prezentate emite următoarea:

HOTĂRÎRE :

1. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea III, **GAZ-CROMATOGRAF tip GC 2014**, producător Shimadzu Corporation, Japonia cu **nr. III-0348:2014.**

A elibera certificatul de aprobare de model **nr.0290 U** pentru mijlocul de măsurare menționat cu nr. de fabricație: C11484933109CS, firmei Î.M. „GBG-MLD” S.R.L., Republica Moldova, mun. Chișinău, str. Tighina, 65, of. 607.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **GAZ-CROMATOGRAF tip GC 2014** verificarea metrologică inițială și periodic cu **perioada de verificare – 12 luni.**

2. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea III, **GAZ-CROMATOGRAF tip GC 2010**, producător Shimadzu Corporation, Japonia cu **nr. III-0349:2014.**

A elibera certificatul de aprobare de model **nr.0291 U** pentru mijlocul de măsurare menționat cu nr. de fabricație: C11804904924 SA, firmei Î.M. „GBG-MLD” S.R.L., Republica Moldova, mun. Chișinău, str. Tighina, 65, of. 607.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **GAZ-CROMATOGRAF tip GC 2010** verificarea metrologică inițială și periodic cu **perioada de verificare – 12 luni.**

3. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea III, **CROMATOGRAF CU LICHID tip Agilent 1290 Infinity**, producător "Agilent Technologies", Statele Unite ale Americii cu **nr. III-0350:2014.**

A elibera certificatul de aprobare de model **nr.0292 U** pentru mijlocul de măsurare menționat cu auto-injectorul nr. de fabricație: DEBAP04932, termostatul nr. de fabricație: DEBAC07583, pompa binară nr. de fabricație: DEBAA04064, detectorul diodo matriceal nr. de fabricație: DEAA201988, detectorul mass-spectrometric nr. de fabricație: SG13377014, firmei Î.M. "LOKMERA" S.R.L., str. București 23/A, ap.(of.) 415, mun. Chișinău, Republica Moldova.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **CROMATOGRAF CU LICHID tip Agilent 1290 Infinity** verificarea metrologică inițială și periodic cu **perioada de verificare – 12 luni.**

4. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea III, **SISTEM PENTRU MĂSURAREA VITEZEI DE MIȘCARE A MIJLOACELOR DE TRANSPORT tip CSR – IK**, producător Beijing TransMicrowave Technology Co., Ltd., Beijing, Republica Populară Chineză cu **nr. III-0351:2014.**

A elibera certificatul de aprobare de model **nr.0293 U** pentru mijlocul de măsurare menționat cu nr. de fabricație: K013441, K013442, K013444, K013511, K013512, K013514, K013517, K013451, K013453, K013454, pentru Serviciul Tehnologii Informaționale al Ministerului Afacerilor Interne, str. Iacob Hîncu, 3a, mun. Chișinău, Republica Moldova.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **SISTEM PENTRU MĂSURAREA VITEZEI DE MIȘCARE A MIJLOACELOR DE TRANSPORT tip CSR – IK** verificarea metrologică inițială și periodic cu **perioada de verificare – 12 luni**.

5. A recunoaște certificatul de aprobare de model și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea III, **APARAT PENTRU MĂSURAREA CARACTERISTICILOR CONTURURILOR DE TIP "FAZA - NUL" tip ИФН-200**, producător **ЗАО НПФ "Радио - Сервис"**, Federația Rusă cu **nr. III-0352:2014**.

A elibera certificatul de recunoaștere a aprobării de model **nr.0064 UR** pentru mijlocul de măsurare menționat cu nr. de fabricație: 5715, 5717, 5724, 5414, 4621, firmei "LUMGRUPMAȘ" S.R.L., str. Gheorghe Madan, 87/7, mun. Chișinău, Republica Moldova.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **APARAT PENTRU MĂSURAREA CARACTERISTICILOR CONTURURILOR DE TIP "FAZA - NUL" tip ИФН-200** verificarea metrologică inițială și periodic cu **perioada de verificare – 12 luni**.

Director general

Vitalie DRAGANCEA

HOTĂRÎRE

nr. **018**
“17” martie 2014

Referitor la recunoașterea certificatelor de aprobare de model pentru mijloacele de măsurare importate în exemplare unice și loturi mici.

Institutul Național de Metrologie, examinând materialele prezentate emite următoarea:

HOTĂRÎRE:

1. A recunoaște certificatul de aprobare de model și a include în “Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova”, partea III, **DISPOZITIV PENTRU MĂSURAREA INTENSITĂȚII CÂMPULUI MAGNETIC tip ИМП – 05**, producător: **ОАО “НПП “Циклон – Тест”, Federația Rusă, or. Fрязино, cu nr. III–0353:2014.**

A elibera certificatul de recunoaștere a aprobării de model **nr. 0065 UR** pentru mijlocul de măsurare menționat cu nr. de fabricație **1924**, pentru “CENTRUL RESURSELOR INFORMAȚIONALE DE STAT “REGISTRU”” Î.S., mun. Chișinău.

Se recunoaște verificarea metrologică inițială dispozitivului pentru măsurarea intensității câmpului magnetic tip ИМП – 05, efectuate de către ФБУ «ЦСМ Московской области», Federația Rusă. În acest caz, pe СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ se aplică marcajul metrologic de recunoaștere a rezultatelor verificărilor (“REC”).

Beneficiarul să asigure efectuarea verificărilor periodice ale dispozitivului pentru măsurarea intensității câmpului magnetic tip ИМП – 05 în laboratoarele metrologice a țărilor semnatare a „Acordului de recunoaștere reciprocă a rezultatelor încercărilor de aprobare de model, verificărilor metrologice a mijloacelor de măsurare” care sunt autorizate de Organismele Naționale de Metrologie a țărilor respective, cu recunoașterea ulterioară a acestor verificări de către Institutul Național de Metrologie a Republicii Moldova.

2. A recunoaște certificatul de aprobare de model și a include în “Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova”, partea III, **DISPOZITIV PENTRU MĂSURAREA INTENSITĂȚII CÂMPULUI ELECTRIC tip ИЭП – 05**, producător: **ОАО „НПП “Циклон – Тест”, Federația Rusă, or. Fрязино, cu nr. III–0354:2014.**

A elibera certificatul de recunoaștere a aprobării de model **nr. 0066 UR** pentru mijlocul de măsurare menționat cu nr. de fabricație **1855**, pentru „CENTRUL RESURSELOR INFORMAȚIONALE DE STAT “REGISTRU”” Î.S., mun. Chișinău.

Se recunoaște verificarea metrologică inițială a dispozitivului pentru măsurarea intensității câmpului electric tip ИЭП – 05, efectuate de către ФБУ «ЦСМ Московской области», Federația Rusă. În acest caz, pe СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ se aplică marcajul metrologic de recunoaștere a rezultatelor verificărilor (“REC”).

Beneficiarul să asigure efectuarea verificărilor periodice ale dispozitivului pentru măsurarea intensității câmpului electric tip ИЭП – 05 în laboratoarele metrologice a țărilor semnatare a „Acordului de recunoaștere reciprocă a rezultatelor încercărilor de aprobare de model, verificărilor metrologice a mijloacelor de măsurare” care sunt autorizate de Organismele Naționale de Metrologie a țărilor respective, cu recunoașterea ulterioară a acestor verificări de către Institutul Național de Metrologie a Republicii Moldova.

3. A recunoaște certificatul de aprobare de model și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea III, **APARATUL PENTRU MĂSURAREA SARCINII ELECTROSTATICE tip ИЭСР – 01**, producător: ФГУП „НПП "Циклон – Тест", Federația Rusă, or. Fрязino, cu nr. **III-0355:2014**.

A elibera certificatul de recunoaștere a aprobării de model nr. **0067 UR** pentru mijlocul de măsurare menționat cu nr. de fabricație **1706**, pentru "CENTRUL RESURSELOR INFORMAȚIONALE DE STAT "REGISTRU" Î.S., mun. Chișinău.

Se recunoaște verificarea metrologică inițială al aparatului pentru măsurarea sarcinii electrostatice tip ИЭСР – 01, efectuate de către ФБУ «ЦСМ Московской области», Federația Rusă. În acest caz, pe СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ se aplică marcajul metrologic de recunoaștere a rezultatelor verificărilor ("REC").

Beneficiarul să asigure efectuarea verificărilor periodice ale aparatului pentru măsurarea sarcinii electrostatice tip ИЭСР – 01 în laboratoarele metrologice a țărilor semnatare a „Acordului de recunoaștere reciprocă a rezultatelor încercărilor de aprobare de model, verificărilor metrologice a mijloacelor de măsurare” care sunt autorizate de Organismele Naționale de Metrologie a țărilor respective, cu recunoașterea ulterioară a acestor verificări de către Institutul Național de Metrologie a Republicii Moldova.

4. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea III, **SPECTROFOTOMETRU UV-VIS tip Specord 200 Plus**, producător: "Analytik Jena", Republica Federală Germania, cu nr. **III-0356:2014**.

A elibera certificatul de recunoaștere a aprobării de model nr. **0294 U** pentru mijlocul de măsurare menționat cu nr. de fabricație **223E1548; 223E1551; 223E1552; 223E1554; 223E1555; 223E1556; 223E1560; 223E1576; 223E1577; 223E1580**, pentru S.C. „ИМУНОТЕХНОМЕД” S.R.L., mun. Chișinău.

A supune în mod obligatoriu mijlocul de măsurare menționat verificării metrologice inițiale.

Pentru mijlocul de măsurare menționat se stabilește în mod obligatoriu verificarea metrologică periodică cu perioada de verificare – 12 luni.

Director general

Vitalie DRAGANCEA

HOTĂRÎRE

nr. 021
"11" aprilie 2014

Referitor la aprobarea de model și recunoașterea certificatelor de aprobare de model a mijloacelor de măsurare.

Institutul Național de Metrologie, examinând materialele prezentate în scopul aprobării de model și în scopul recunoașterii certificatelor de aprobare de model a mijloacelor de măsurare, și în urma deciziilor Consiliului Național de Metrologie din cadrul Ministerului Economiei din data de 01.04.14, emite următoarea

HOTĂRÎRE :

1. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea I, **Corector electronic de volum de gaze tip nanoELCOR**, producător: "ELGAS" s.r.o., Republica Cehă, solicitant: „MULTIENERGO” S.R.L., mun. Chișinău, Republica Moldova cu nr. I-0893:2014.

A elibera certificatul de aprobare de model nr. 910 pentru mijlocul de măsurare menționat pentru „MULTIENERGO” S.R.L., mun. Chișinău, pe un termen de 5 ani pînă la **11.04.2019**.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **Corector electronic de volum de gaze tip nanoELCOR** verificarea metrologică inițială și periodică cu **perioada de verificare - 24 luni**.

2. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea I, **Aparat de cântărit cu funcționare neautomată (balanță de laborator) tip AS xxx.R2.yyy**, producător: "RADWAG WAGI ELEKTRONICZNE", Republica Polonia, solicitant: Î.C.S. "NITECH" S.R.L., mun. Chișinău, Republica Moldova cu nr. I-0894:2014.

A elibera certificatul de aprobare de model nr. 911 pentru mijlocul de măsurare menționat pentru Î.C.S. «NITECH» S.R.L., mun. Chișinău, pe un termen de 5 ani pînă la **11.04.2019**.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **Aparat de cântărit cu funcționare neautomată (balanță de laborator) tip AS xxx.R2.yyy** verificarea metrologică inițială și periodică cu **perioada de verificare - 12 luni**.

3. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea I, **Aparat de cântărit cu funcționare neautomată (balanță de laborator) tip PS xxx.R2.yyy**, producător: "RADWAG WAGI ELEKTRONICZNE", Republica Polonia, solicitant: Î.C.S. "NITECH" S.R.L., mun. Chișinău, Republica Moldova cu nr. I-0895:2014.

A elibera certificatul de aprobare de model nr. 912 pentru mijlocul de măsurare menționat pentru Î.C.S. «NITECH» S.R.L., mun. Chișinău, pe un termen de 5 ani pînă la **11.04.2019**.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **Aparat de cântărit cu funcționare neautomată (balanță de laborator) tip PS xxx.R2.yyy** verificarea metrologică inițială și periodică cu **perioada de verificare - 12 luni**.

4. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea I, **Contor de energie termică MULTICAL® 302 (modificarea 302-T)**, producător: Kamstrup A/S, Regatul Danemarcei, solicitant: "TECHNO TEST" S.R.L., mun. Chișinău, Republica Moldova cu nr. I-0896:2014.

A elibera certificatul de aprobare de model **nr. 913** pentru mijlocul de măsurare menționat pentru "TECHNO TEST" S.R.L., mun. Chișinău, pe un termen de **5** ani pînă la **11.04.2019**.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **Contor de energie termică MULTICAL® 302 (modificarea 302-T)** verificarea metrologică inițială și periodică cu **perioada de verificare – 60 luni**.

5. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea I, **Rulete de măsurare electronice tip PD 42**, producător: „HILTI AG”, Shan, Principatul Liechtenstein, solicitant: „SCULCOM GRUP” S.R.L., mun. Chișinău, Republica Moldova cu **nr. I-0897:2014**.

A elibera certificatul de aprobare de model **nr. 914** pentru mijlocul de măsurare menționat pentru „SCULCOM GRUP” S.R.L., mun. Chișinău, pe un termen de **5** ani pînă la **11.04.2019**.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **Rulete de măsurare electronice tip PD 42** verificarea metrologică inițială și periodică cu **perioada de verificare – 12 luni**.

6. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea I, **Termometru medical maximal din sticlă cu lichid metalic tip EXATHERM**, producător: EXATHERM, s.r.o., Republica Cehă, solicitant: "DIVABONA" S.R.L., mun. Chișinău, Republica Moldova cu **nr. I-0898:2014**.

A elibera certificatul de aprobare de model **nr. 915** pentru mijlocul de măsurare menționat pentru "DIVABONA" S.R.L., mun. Chișinău, pe un termen de **5** ani pînă la **11.04.2019**.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **Termometru medical maximal din sticlă cu lichid metalic tip EXATHERM** verificarea metrologică inițială.

7. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea I, **Termometru medical maximal din sticlă tip GT004-100**, producător: „Wuxi Hongguang Medical Equipment Co., Ltd.”, Republica Populară Chineză, solicitant: Î.M. „Natusana” S.R.L., mun. Chișinău, Republica Moldova cu **nr. I-0899:2014**.

A elibera certificatul de aprobare de model **nr. 916** pentru mijlocul de măsurare menționat pentru Î.M. „Natusana” S.R.L., mun. Chișinău, pe un termen de **3** ani pînă la **11.04.2017**.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **Termometru medical maximal din sticlă tip GT004-100** verificarea metrologică inițială.

8. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea I, **Aparat de cântărit cu funcționare neautomată (balanță electronică) tip 500, 500-SW, D-900 Series**, producător: "Dibal" S.A., Spania, solicitant: S.C. "Plasma RTI" S.R.L., mun. Chișinău, Republica Moldova cu **nr. I-0900:2014**.

A elibera certificatul de aprobare de model **nr. 917** pentru mijlocul de măsurare menționat pentru S.C. «Plasma RTI» S.R.L., mun. Chișinău, pe un termen de **5** ani pînă la **11.04.2019**.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **Aparat de cântărit cu funcționare neautomată (balanță electronică) tip 500, 500-SW, D-900 Series**, verificarea metrologică inițială și periodică cu **perioada de verificare – 12 luni**.

Director general

Vitalie DRAGANCEA

HOTĂRÎRE

nr.023

“15” aprilie 2014

Referitor la recunoașterea certificatului de aprobare de model și aprobarea de model a mijloacelor de măsurare importate în exemplare unice sau loturi mici.

Institutul Național de Metrologie, examinând materialele prezentate emite următoarea:

HOTĂRÎRE :

1. A recunoaște certificatul de aprobare de model și a include în “Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova”, partea III, **Luxmetru digital tip „ТКА-Люкс”**, producător **ООО НТП „ТКА”, Federația Rusă, cu nr. III-0357:2014.**

A elibera certificatul de recunoaștere a aprobării de model **nr. 0068 UR** pentru mijlocul de măsurare menționat cu nr. de fabricație: 334741, 334742, firmei ЗАО «ПЦК», or. Rîbnița, Republica Moldova.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **Luxmetru digital tip „ТКА-Люкс”** verificarea metrologică inițială și periodică cu **perioada de verificare – 12 luni.**

2. A aproba modelul și a include în “Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova”, partea III, **pH-metrul tip HI-98172**, producător **Hanna Instruments S.R.L., România** cu **nr. III-0358:2014.**

A elibera certificatul de aprobare de model **nr. 0295 U** pentru mijlocul de măsurare menționat cu nr. de fabricație: SN08601941, SN08640175, SN08316780, firmei “AZICA-GRUP” S.R.L., mun. Chișinău, Republica Moldova.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **pH-metrul tip HI-98172** verificarea metrologică inițială și periodică cu **perioada de verificare – 12 luni.**

Director general

Vitalie DRAGANCEA

HOTĂRÎRE

nr.025
"30" aprilie 2014

Referitor la aprobarea de model a mijloacelor de măsurare importate
în exemplare unice sau loturi mici.

Institutul Național de Metrologie, examinând materialele prezentate emite următoarea:

HOTĂRÎRE :

1. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea III, **spectrofotometru cu absorbție atomică tip AA-500FG**, producător PG Instruments Ltd., Regatul Unit al Marii Britanie și Irlandei de Nord cu nr. III-0359:2014.

A elibera certificatul de aprobare de model nr. **0296 U** pentru mijlocul de măsurare menționat cu nr. de fabricație: 21-0932-21-0001, firmei Î.C.S. „NITECH” S.R.L., mun. Chișinău, Republica Moldova.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **spectrofotometru cu absorbție atomică tip AA-500FG** verificarea metrologică inițială și periodică cu **perioada de verificare – 12 luni**.

2. A aproba modelul și a include în "Registrul de Stat al mijloacelor de măsurare permise spre utilizare în Republica Moldova", partea III, **analizor de gaze tip CHEMIST 404N**, producător "Seitron" s.p.a., Republica Italiană cu nr. III-0360:2014.

A elibera certificatul de aprobare de model nr. **0297 U** pentru mijlocul de măsurare menționat cu nr. de fabricație: 4587, firmei "Termocom" S.A., mun. Chișinău, Republica Moldova.

Se stabilește, în mod obligatoriu, pentru **analizor de gaze tip CHEMIST 404N** verificarea metrologică inițială și periodică cu **perioada de verificare – 12 luni**.

Director general

Vitalie DRAGANCEA