



КРОК У БУДУЧЫННУ

Новыя тэхналогіі патрабуюць звышдакладных вымярэнняў

2019 год юбілейны для беларускай метралогіі. 29 лютага 1924 года была створана Беларуская палата мер і вагаў. Але сёлета акрамя 95-годдзя метралагічнай службы краіны адзначаецца яшчэ адна не менш важная дата. Дваццаць гадоў таму пачаў дзейнічаць Беларускі дзяржаўны інстытут метралогіі. Стварэнне падобнай установы было выклікана неабходнасцю якаснага метралагічнага абслугоўвання патрэб эканомікі маладой незалежнай дзяржавы.



— Любая эканамічна развітая краіна павінна мець нацыянальны інстытут метралогіі, які забяспечвае ўзаемасувязь і перадачу адзінак велічынь рабочым сродкам вымярэння, падтрымлівае нацыянальную эталонную базу, забяспечвае зверку нацыянальнай эталоннай базы з эталонамі адзінак велічынь, якія выкарыстоўваюцца ў Міжнародным бюро мер і вагаў і нацыянальных метралагічных інстытутах вядучых замежных краін, — адзначае **дырэктар Беларускага дзяржаўнага інстытута метралогіі Валерый ГУРЭВІЧ**.

Сёння гэтая вядучая ў краіне арганізацыя ў галіне метралогіі ахоплівае розныя сферы: заканадаўчую, тэарэтычную і пракладную. Тут праводзяцца навукова-даследчыя работы, распрацоўваюцца і вырабляюцца эталоны і стандартныя ўзоры; выпрабавоўца, праходзяць метралагічную атэстацыю, паверку і каліброўку сродкі вымярэння; праводзяцца высокадакладныя вымярэнні і выпрабаванні прадукцыі; ствараюцца тэхнічныя нарматыўныя прававыя акты, даведчыя і метадычныя дапаможнікі; праводзіцца сертыфікацыя прадукцыі, паслуг, персаналу і сістэм менеджменту.

МЕТРАЛОГІЯ ВАКОЛ НАС

Кожны з нас выкарыстоўвае вынікі вымярэнняў. Мы сочым за станам здароўя, а без якасных даследаванняў не паставіць дакладнага дыягназу. У нашых кватэрах стаяць лічальнікі вады, электраэнергіі, газу, і мы зацікаўлены ў тым, каб не пераплатваць за спажыванне рэсурсаў. Паверка і гэтых прыбораў, і многіх іншых, з дапамогай якіх праводзяцца вымярэнні, ажыццяўляецца метралагамі.

Любая прадукцыя, якая выпускаецца на рынак, павінна праходзіць кантроль як пры распрацоўцы, так і пры вытворчасці, да таго ж яна павінна быць сертыфікаваная. Натуральна, і тут не абысціся без сродкаў вымярэння. Бо ніякі тавар немагчыма прадаць, калі нельга пацвердзіць яго характарыстыкі.

— Метралогія — гэта адзін з элементаў нацыянальнай бяспекі, — заўважае Валерый Гурэвіч. — Калі мы адказваем за вынікі вымярэнняў, значыць, упэўнены ў якасці і бяспцы прадукцыі і паслуг, правільнасці маніторынгу навакольнага асяроддзя, дакладнай пастаўцы дыягназу, правільнасці функцыянавання сістэмы абароназдольнасці краіны і гэтак далей.



Кіраўнік калектыву інстытута Валерый ГУРЭВІЧ.

Да таго ж метралогія вучыць эканомію рэсурсу і грошы. Напрыклад, важна, каб выкарыстоўваліся аднолькавыя сродкі і метадыкі вымярэння, асабліва пры ўліку вялікага аб'ёму

павінны з'явіцца цалкам аўтаматызаваныя прадпрыемствы. «Аўтаматычны кантроль усіх паказчыкаў дазваляе актыўна ўплываць на яго карэкцыроўку, на прывядзенне ў адпаведнасць у выпадку адхілення ад тых патрабаванняў, якія былі закладзены ў дакументацыю. Уласна, і дакументацыя ў дадзеным выпадку будзе прадстаўляць сабой электроннае воблака, дзе ўсё будзе запісана ў адпаведных кодах, — расказвае Валерый Гурэвіч. — Адна з найважнейшых задач для нашага інстытута і іншых метралагічных арганізацый на найбліжэйшыя гады — стварэнне электроннага сертыфіката каліброўкі, яго ўкараненне для таго, каб дыстанцыйна перадаваць усю інфармацыю аб сродках вымярэння. Плюс, наколькі гэта будзе магчыма, правядзенне паверкі, каліброўкі дыстанцыйна, што

нак — лабараторыя эталонаў у нанаметровым дыяпазоне вымярэнняў — будзе садзейнічаць развіццю высокатэхналагічных галін прамысловасці. Ствараецца таксама лабараторыя вымярэнняў параметраў дысперсных асяродкаў.



Эталонная мера цвёрдасці паступае ў рабочую зону.



У аддзеле вымярэнняў электрычных велічынь. Вучоныя захавальнікі Ірына ФІЛІПЧЫК, Вадзім ПАПКО і яго намеснік Дзяіна СЕНЦЕМАВА праводзяць чарговыя даследы.

энергарэсурсаў (нафта, газ, электрычная энергія). Уявіце, што можа быць, калі розныя краіны тую ж нафту будуць вымяраць пры дапамозе розных сродкаў. Розніца тут можа «выцякаць» у вялікія сумы.

Метралогія павінна падстройвацца пад імклівы рост лічбавай інтэлектуальнай вытворчасці. Так, пры пераходзе да «Індустрыі 4.0» узнікае неабходнасць у атрыманні вяртальнай колькасці вымяральных інфармацый — каб сачыць за якасцю прадукцыі (і тут важны маніторынг сыравіны, паўфабрыкатаў, дэталяў, гатовых вырабаў), за вытворчымі працэсамі і абсталяваннем. Па сутнасці, у будучыні

павінна спрасціць работу прамысловым прадпрыемствам, павысіць дакладнасць вымярэнняў».

ЭТАЛОНЫ БЕЛАРУСІ

У Беларусі на сёння распрацаваны і эксплуатаюцца 56 нацыянальных эталонаў, 51 з іх знаходзіцца ў інстытуце



Намеснік начальніка аддзела геаметрычных велічынь Алена ГАРАШКОВА.

Сёння тэхналагічныя працэсы патрабуюць кантролю якасці паветра (напрыклад, у фармацэўтычнай вытворчасці, электроніцы, медыцыне).

Наогул, у найбліжэйшы час нацыянальная база павінна прырасці яшчэ дзясяткам новых эталонаў. А да 2025 года ў Беларусі будзе функцыянаваць 80—90 дзяржаўных эталонаў.

Варта адзначыць такія важны момант, як міжнароднае прызнанне нашых эталонаў, якія праходзяць зверку з эталонамі іншых краін. Так, у базе Міжнароднага бюро мер і вагаў KCDB BIMP апублікавана 248 пазіцый аб найлепшых вымяральных магчымасцях (СМС-звестках) Беларусі. Інстытут экспартуе паслугі па каліброўцы, паверцы сродкаў вымярэння (сярод заказчыкаў — як краіны СНД, так і далёкага замежжа).

Карэспандэнты «Звязды» змаглі на ўласныя вочы ўбачыць некаторыя з нацыянальных эталонаў.

Эталоны — гэта складаныя тэхнічныя комплексы, стварэнне кожнага з іх доўжыцца каля трох гадоў. Вузлы і дэталі для іх па замове метралагаў могуць вырабляцца на розных прадпрыемствах. Так, вядучы інжынер-метралаг Андрэй Калошын прадставіў нам эталон адзінак масавага і аб'ёмнага расходу вадкасці (вады): «Гэта штучны выраб, эталон ствараўся работнікамі інстытута, а таксама пры дапамозе другіх арганізацый Беларусі, асобныя вузлы замаўляліся за мяжой. Пад нашы патрэбы распрацоўвалася праграма забеспячэнне. Пры зверках эталон паказаў высокія вынікі. Тут павяраюцца высокадакладныя прыборы, якія выкарыстоўваюцца ў нафтавай прамысловасці, у харчовай вытворчасці, напрыклад на малочных і спіртзаводах».

метралогіі. Да таго ж на яго базе размешчаны 22 эталонныя ўстаноўкі найвышэйшай дакладнасці і больш за пяць тысяч адзінак эталоннага вымяральных і выпрабавальных абсталявання. Такая магутная эталонная база дазваляе ўдасканальваць работы ў галіне метралагічнага кантролю згодна з патрэбамі прамысловасці, сельскай гаспадаркі, медыцыны, навукі і інш. Эталоны перадаюць значэнні даўжыні, масы, часу і частаты, тэмпературы, сілы святла, а таксама іншых адзінак у галіне фізіка-хімічных, аптычных, акустычных, электрычных, радыёэлектронных велічынь, вымярэння ціску і расходу, іанізаваных выпраменьванняў.

Працягваецца работа па стварэнні новых лабараторый. Так, адна з наві-



З лічбавым аўтакалібраторам працуе вядучы інжынер Мікалай ГАЛОУЧЫН.

РАЗВІТАННЕ 3 АРТЭФАКТАМ

У гэтым годзе дэвіз Сусветнага дня метралогіі — «Міжнародная сістэма адзінак. Фундаментальна лепш». З 20 мая ўступіла ў сілу рэзалюцыя, прынятая летась у Версалі на 26-й Генеральнай канферэнцыі мер і вагаў, дзе збіраліся метралагі каля ста краін, у тым ліку і Беларусі. У выніку шматгадовага актыўнага супрацоўніцтва нацыянальных метралагічных інстытутаў і Міжнароднага бюро мер і вагаў было прынята рэвалюцыйнае рашэнне — змяніць вызначэнні для асноўных адзінак Міжнароднай сістэмы адзінак (SI): кілаграма, ампера, кельвіна і моля.

— Мы нарэшце адмовіліся ад апошняга артэфакта. Так, да 20 мая 2019 года ім з'яўляўся кілаграм (плаціна-нікелівыя гіры, што захоўваліся ў горадзе Сеўр пад Парыжам і лічыліся сусветным эталонам). Цяпер сістэма адзінак будзе апісвацца з дапамогай фундаментальных канстант. Так, у новай сістэме маса будзе выражацца праз пастаянную Планка, — тлумачыць **дырэктар Беларускага дзяржаўнага інстытута метралогіі Валерый ГУРЭВІЧ**.

Новы падыход палегчыць практычнае выкарыстанне сістэмы SI. Без надзейных і пастаянных вызначэнняў адзінак вымярэнняў сёння, пры імклівым развіцці тэхналогій, не абысціся. Пераход да лічбавай эканомікі прадугледжвае рост патрабаванняў да дакладнасці вымярэнняў, удасканалення паверачнай базы і метадаў кантролю.

Праўда, напачатку рэвалюцыйныя змены заўважаць толькі вузкія спецыялісты. Але ці адаб'юцца яны на жыцці звычайнага чалавека? У найбліжэйшай будучыні мы можам стаць сведкамі новых адкрыццяў. Перавызначаны адзінкі вымярэнняў даюць новыя магчымасці для развіцця і ўкаранення інавацыйных рашэнняў і тэхналогій у навукі і прамысловасці. Напрыклад, больш дакладнае вымярэнне тэмпературы дапаможа ўдасканаліць маніторынг і прагназаванне кліматычных змен. Без звышдакладных вымярэнняў немагчыма далейшае развіццё мабільнай сувязі і навігацыйных сістэм, інфармацыйных тэхналогій, прасоўванне так званых разумных гарадоў.



У аддзеле вымярэнняў ціску і расходу. Вучоны захавальнік Андрэй КАЛОШЫН і яго намеснік Сяргей ФРАСІНЮК рыхтуюць абсталяванне.

