

УДК 621. УДК 001. 061. 6: 389

## ДІЯЛЬНІСТЬ ДНДІ “СИСТЕМА” ЯК ОДНОГО З ПРОВІДНИХ НАУКОВИХ ЦЕНТРІВ ДЕРЖСТАНДАРТУ УКРАЇНИ

© Василь Паракуда, 2000

ДНДІ “Система”, вул. Винниченка, 32, 79008, Львів, Україна

*Відзначено, що ДНДІ “Система” має досить вагомі досягнення у метрологічному забезпеченні вимірювальних інформаційних систем та автоматизованих систем керування технологічними процесами, розробленні еталонів, еталонних засобів вимірювальної техніки, мобільних лабораторій, в створенні інформаційно-керуючих систем для забезпечення якості, систем основоположних стандартів, класифікаторів техніко-економічної інформації та довідників, в розробленні організаційно-методичних документів в системі УкрСЕПРО.*

*Отмечается, что ДНДИ “Система” имеет довольно весомые достижения в метрологическом обеспечении измерительных информационных систем и автоматизированных систем управления технологическими процессами, разработке эталонов, эталонных средств измерительной техники, мобильных лабораторий, в создании информационно-управляющих систем для обеспечения качества, систем основополагающих стандартов, классификаторов технико-экономической информации и справочников, в разработке организационно-методических документов в системе УкрСЕПРО.*

*The paper underlined is the fact that the SSRI “Systema”, which history comes back to 1968, has substantial achievements - in metrologically supporting the measuring information systems and automatic control systems for industrial processes, - in developing measurement standards and reference measuring instruments, mobile laboratories, - in creating information management systems for the purpose of quality assurance, - in establishing systems of basic standards, technical-and-economic information classifications and appropriate manuals, - in preparing organisational and methodological documents for the UkrCEPRO system.*

Одним з головних наукових метрологічних центрів в Україні є ДНДІ “Система”. Історія інституту починається з 1968 року, коли наказом Держстандарту СРСР було створене Львівське відділення Всесоюзного науково-дослідного інституту фізико-технічних і радіотехнічних вимірювань (ВНДІФТРВ). Початок сімдесятих років був відзначений створенням і впровадженням у народне господарство нових видів вимірювальної техніки – вимірювальних інформаційних систем (ВІС), які відрізнялись від автономних засобів вимірювань складною структурою, багатоканальністю, використанням обчислювальної техніки. На виробництві все ширше впроваджувались автоматизовані системи керування технологічними процесами (АСК ТП). Необхідність одержання гарантованого рівня якості вимірювань, управління, ідентифікації при використанні таких систем обумовила формування нового наукового напрямку – метрологічного забезпечення систем. Вирішення цієї проблеми було доручено колективу Львівського відділення ВНДІФТРВ, який в 1972 році був перетворений в філію цього інституту.

У 1977 році рішенням Державного комітету з науки і техніки філія була перетворена у Всесоюзний науково-дослідний інститут метрології вимірювальних і управляючих систем. Через два роки на базі інституту було створено Науково-виробниче об'єднання “Система”, до складу якого увійшли Львівський ЦСМ, Закарпатське відділення, Спеціальне конструкторське бюро з дослідним виробництвом.

НВО “Система” за дорученням Держстандарту стало головною організацією в країні з метрологічного забезпечення ВІС та АСК ТП, а також здійснювало функції головної організації з проблем вимірювань параметрів гідроакустичних полів, а також Державної служби часу і частоти на Заході України.

Найважливішими результатами наукової діяльності НВО “Система” на початку 90-х років було створення теоретичних і методичних засад, комплексу нормативних документів, технічної бази і організаційної структури метрологічного забезпечення ВІС та АСК ТП.

Ці результати впроваджувались в 70 організаціях 26 міністерств і відомств шляхом реалізації завдань комплексних програм метрологічного забезпечення систем на 1981-1985 і 1986-1990 роки під науково-методичним керівництвом НВО "Система".

Досягнення науковців об'єднання в інших напрямках діяльності (зокрема, розроблення і впровадження мобільних повірочних лабораторій, гідроакустичних систем вимірювання параметрів складних об'єктів, введення в дію Вторинного еталона часу і частоти в Закарпатському відділенні, створення і впровадження методології, аналізу, синтезу і проектування автоматизованих інформаційно-керуючих систем для забезпечення якості тощо) стали також достатньо вагомим внеском в розвиток науки, техніки і економіки країни.

З грудня 1991 року наказом Держстандарту України НВО "Система" було перетворено в Державний науково-дослідний інститут метрології вимірювальних і управляючих систем – ДНДІ "Система".

Перед керівництвом та провідними спеціалістами інституту постало завдання виконання і проведення досліджень, необхідних для створення національних систем стандартизації, метрології, сертифікації. Досвід розробок попередніх років і роботи на перспективу, насамперед застосування СИСТЕМНОГО підходу до вирішення різних задач науки і техніки, дав змогу визначити розроблення і застосування системних досліджень в сферах метрології, стандартизації, сертифікації, класифікації, забезпечення якості як основного напрямку наукової діяльності інституту.

У сфері стандартизації СИСТЕМНИЙ підхід було реалізовано у розробленні комплексу основоположних стандартів Державної системи стандартизації України (ДССУ), а також керівних нормативних документів, які регламентують реалізацію функцій ДССУ. Всього розроблено, затверджено і введено в дію більше ніж 38 нормативних документів, зокрема низку метрологічних стандартів з термінології, а також українські стандарти з одиниць фізичних величин, які узгоджені з новітніми виданнями міжнародних стандартів ISO.

За участю ДНДІ "Система" було розроблено структуру автоматизованого інформаційного фонду стандартів і створені бази даних стандартів міжнародних організацій ISO та ІЕС. Створені і видані довідники та посібник з питань міжнародної та європейської стандартизації, сертифікації, систем якості. Велика

увага приділялася розробленню принципів побудови єдиної системи класифікації техніко-економічної та соціальної інформації, розроблені і видані Класифікатор продукції України та Український класифікатор відходів.

Враховуючи актуальність проблеми підвищення якості та конкурентоспроможності продукції, що виготовляється в Україні, ДНДІ "Система", за дорученням Держстандарту України, розроблено комплекс організаційно-методичних документів в системі сертифікації УкрСЕПРО.

Крім того, ДНДІ "Система" надає підприємствам та організаціям методичну, практичну та консультативну допомогу щодо створення, впровадження, підготовки до сертифікації систем якості, що відповідають вимогам міжнародних стандартів ISO 9000.

Пріоритетними напрямками науково-технічної діяльності інституту в сфері метрології в останні роки є роботи з виконання державних програм, зокрема зі створення еталонної бази України та створення і розвитку Державної служби єдиного часу і еталонних частот.

У 1999 році на базі ДНДІ "Система" створений Державний науково-метрологічний центр (ДНМЦ) – ДНДІ "Система", до складу якого входить Західний регіональний центр служби єдиного часу і еталонних частот.

Основними завданнями ДНМЦ – ДНДІ "Система" є:

- організація, координація та проведення фундаментальних досліджень, НДР та ДКР щодо створення, зберігання та функціонування еталонів у закріплених видах вимірювань і групах засобів вимірювальної техніки;

- створення системи та розроблення процедур передавання розміру одиниць вимірювань у закріплених видах вимірювань, а також розроблення метрологічних правил і норм порядку проведення всіх видів державного метрологічного контролю і нагляду в галузі метрологічного забезпечення закріплених видів вимірювань згідно з галуззю акредитації (Атестат акредитації № ДП007-99 від 25.06.1999 р.).

Саме за програмою в ДНДІ "Система" в кінці 1999 року створений Державний первинний еталон одиниці звукового тиску в повітряному середовищі в діапазоні частот від 2Гц до 100 кГц та схеми метрологічної перевірки засобів вимірювань звукового тиску в повітряному середовищі. В березні цього року еталон

внесено в державний реєстр і почалося його практичне використання. Значимо, що такий еталон в Україні створено вперше, досі (і за радянських часів) користувалися еталоном, що знаходився в Росії в ВНДІФТРВ. Найближчим часом заплановане проведення міжнародних звірень еталона. Перспективою цього напрямку робіт є створення Державного спеціального еталона одиниці звукового тиску у водному середовищі в діапазоні частот від  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $2 \cdot 10^5$  Гц.

Другим пунктом цієї програми є створення робочого еталона одиниці температури в діапазоні (273,15 – 973,473) К або (0- 660,323) °С. Робота закінчується у поточному році, а далі планується продовження робіт для розширення діапазону температури до 1357,77 К ( 1084,62 °С).

Впровадження в експлуатацію в ДНМЦ – ДНДІ “Система” робочого еталона температури забезпечить можливість виконувати метрологічну перевірку зразкових термометрів, градування робочих засобів вимірювання температури, а також має практичне значення, оскільки в Західному регіоні України зосереджені найбільші підприємства і організації, в яких розробляються і серійно випускаються засоби вимірювання температури. Це, зокрема, такі організації і заводи, як НВО “Термоприлад”, Луцький приладобудівний завод, ВО “Львівприлад”, ВО “Мукачівприлад”, Івано-Франківський приладобудівний завод, Кам’янець-Подільський приладобудівний завод та інші.

Враховуючи значну потребу підприємств Західного регіону України в еталонних засобах вимірювання температури для широкого температурного діапазону, ми виступили з ініціативою перед Держстандартом розширити верхній діапазон робочого еталона до точки твердіння міді – тобто до 1084 °С. Розширення температурного діапазону робочого еталона одиниці забезпечить метрологічну перевірку засобів вимірювання температури в діапазоні температур, який найчастіше використовується в народному господарстві України. Просимо представників ХДНДІМ і Держстандарту України підтримати нашу пропозицію.

За другою програмою ведуться роботи із зберігання та забезпечення функціонування вторинного еталона часу і частоти в Закарпатському відділенні ДНДІ “Система”.

Важливим напрямком діяльності інституту є виконання “Програми оснащення територіальних органів Держстандарту на 1998 – 2001 роки”. За цією

програмою ми розробляємо високоточну міру відношень (ВМВ) для метрологічної перевірки та калібрування багаторозрядних АЦП та інших засобів вимірювання постійного струму.

ДНДІ “Система” проводить роботи ще за кількома загальнодержавними та регіональними програмами. Насамперед необхідно відзначити роботи за “Програмою вдосконалення метрологічного забезпечення атомних електростанцій України на період 1999 – 2005 років” (№ 2/ НТУАСК-99). Згідно з цією програмою ДНДІ “Система” бере участь у роботах двох її частин, а саме з розроблення нормативно-технічної документації та розроблення технічних засобів метрологічного забезпечення: спеціалізованих калібраторів та інших зразкових приладів.

В рамках “Програми використання відходів виробництва і споживання на період до 2005 року” був розроблений та виданий “Державний класифікатор відходів”, заплановані роботи з розроблення державних стандартів в сфері якості води, ґрунтів, повітря, але поки що ці роботи також не проводяться через відсутність фінансування.

Подані пропозиції до регіональних програм “Забезпечення та поліпшення якості і конкурентоспроможності продукції (послуг)”, а також “Співробітництва з містами Західного регіону України”.

Важливим напрямком роботи інституту є також участь в роботах з енергозбереження, а саме з підвищення точності контролю та обліку рідких та газоподібних речовин. Ці роботи проводять як відповідно до вищезгаданої “Програми оснащення територіальних органів Держстандарту на 1998 – 2001 роки” (пункт 10.1, 10.2.), так і до Комплексної цільової науково-технічної програми “Енергозбереження України”.

Програми виконуються у тісній співпраці з ХДНДІМ, науково-дослідними інститутами НАН України, Національним університетом “Львівська політехніка”, НВО “Термоприлад” та іншими науковими установами.

Попри фінансові труднощі, від яких потерпають і інші наукові установи України, інститут зміг зберегти своє головне багатство – науковий потенціал. В інституті працюють два доктори технічних наук, 12 кандидатів наук, сформовані наукові школи в галузі метрологічного забезпечення систем, метрології, стандартизації і управління якістю. Провідні науковці інституту є членами Міжнародної метрологічної академії і Української нафтогазової академії.

Багаторічний досвід роботи вчених за основними напрямками роботи інституту викладений у багатьох публікаціях: більш ніж у 20 монографіях, чотирьох сотнях статей, декількох навчальних посібниках.

Науковці інституту беруть активну участь у міжнародних і національних конференціях, симпозіумах, таких, як "Метрологія – 97" (м. Мінськ), "ФИЗМЕТ-98" (м. С.-Петербург), "Вимірювання-98" (м. Київ), "Метро-

логія –99" (м. Харків), "Проблеми української термінології" (м. Львів), "Проблеми забезпечення обліку газу в Україні (м. Івано-Франківськ), "5-й Міжнародній науково-технічній конференції "Леотест-2000" та інших.

Результати досліджень, що публікуються і обговорюються на конференціях і на сторінках журналів, як правило, знаходять визнання наукової спільноти.

УДК 621.7

## МЕТРОЛОГІЯ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ В ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОМУ ДЕРЖАВНОМУ ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ НАФТИ І ГАЗУ

© Ігор Кісіль, 2000

Івано-Франківський державний технічний університет нафти і газу (ІФДТУНГ)

*Обґрунтовано актуальність введення в навчальні плани студентів дисциплін "Законодавча метрологія", "Метрологія та взаємозамінність" та інших, пов'язаних з метрологічним аналізом і забезпеченням засобів вимірювальної техніки*

*Обоснована актуальність включення в учебные планы студентов дисциплин «Законодательная метрология», «Метрология и взаимозаменяемость», и других, связанных с метрологическим анализом и обеспечением средств измерительной техники*

*The urgency of inclusion in the educational plans of the students such disciplines as "Legislative metrology", "Metrology and interchangeability" as well as other disciplines, connected with metrology analysis and support of measuring equipment is based.*

20 травня 1875 року в Парижі близько 20 країн світу (зокрема, Росія, Австро-Угорщина, США, Франція, Німеччина) підписали Міжнародну конвенцію, згідно з якою:

встановлювалися міжнародні прототипи маси кілограма (кг) і довжини метра (м);

створювався Міжнародний комітет мір і ваг (МКМВ) і Міжнародне бюро мір і ваг (МБМВ);

було прийнято рішення про проведення Генеральної конференції з мір і ваг (ГКМВ) один раз на шість років.

До 1889 р., коли була проведена перша ГКМВ, було закінчено виготовлення 36 еталонів метра і 43 еталонів кілограма із платино-іридійового сплаву (90% Pt, 10% Ir) і їх порівняння. Перша ГКМВ в Парижі затвердила еталон метра №6 і еталон кілограма К3 як найближчі до еталонів Архіву і прийняла їх як міжнародні прототипи. Вони були передані на зберігання МБМВ. Інші були розподілені іншим державам, які

підписали конвенцію. Декретом РСФСР в 1919 р. в Росії перехід до метричних мір визначався з 01.01.1919 р. до 01.01.1927 р., еталонами кг і м були відповідно прийняті: кг - №12, м - №28.

У Росії до вимірювань і метрології ставились досить відповідально (в 1842 р. на території Петропавлівської фортеці було відкрито перше Депо взірцевих мір і ваг, яке знаходилося в спеціально захищеному від вогню приміщенні, де зберігались еталони).

Однак відзначимо і роль українців в розвитку метрологічної науки. Так, в 1849 р., ще до початку наукової діяльності Д. І. Менделєєва (1834-1907 рр.), Ф. І. Петрушевський опублікував важливу працю під назвою "Загальна метрологія", яка була нагороджена інженерною Академією наук Росії Демідовською премією.

Прошло 125 років. Без сумніву, досягнуто багато в галузі вимірювань, метрології, утворення різних міжнародних і державних організацій – від МКМВ до нинішньої Міждержавної ради з стандартизації і