

Міністерство освіти і науки України
Національний університет „Львівська політехніка”
Управління магістральних газопроводів „Львівтрансгаз”
Академія метрології України
Державне підприємство „Науково-дослідний інститут метрології
вимірювальних і управляючих систем”
Агенція з акредитації вищих навчальних закладів Республіки Сербської
(Боснія і Герцеговина)
Технічний університет, Варна (Болгарія)
Університет Марії Склодовської-Кюрі (Польща)
Казахський агротехнічний університет ім. С. Сейфулліна (Республіка Казахстан)



УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В ОСВІТІ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ: ДОСВІД, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

28–30 травня 2015 року

Львів – 2015

УДК 371:351.851; 621.002.56; 681.2.08; 006.91

ББК 32.811

У 685

Організатори:

Міністерство освіти і науки України

Національний університет „Львівська політехніка”

Управління магістральних газопроводів „Львівтрансгаз”

Академія метрології України

Державне підприємство „Науково-дослідний інститут метрології вимірювальних і управляючих систем”

Агенція з акредитації вищих навчальних закладів Республіки Сербської
(Боснія і Герцеговина)

Технічний університет, Варна (Болгарія)

Університет Марії Склодовської-Кюрі (Польща)

Казахський агротехнічний університет
ім. С. Сейфулліна (Республіка Казахстан)

Координатори конференції:

Національний університет „Львівська політехніка”:

Інститут комп’ютерних технологій, автоматики та метрології

Інститут економіки і менеджменту

Кафедра метрології, стандартизації та сертифікації

Лабораторія управління вищим навчальним закладом

Управління якістю в освіті та промисловості: досвід, проблеми та перспективи:
У 685 тези доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції, 28–30 травня
2015 року. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 277 с.

ISBN 978-617607-772-5

У виданні зібрано тези доповідей конференції, присвяченої науково-технічним
проблемам управління якістю у галузі освіти та промисловості.

Відповідальний за випуск М. М. Микийчук

Матеріали подано в авторській редакції

Любчик О., Микійчук М. Аналіз сучасного стану метрологічного забезпечення якості харчової продукції.....	210
Олеськів О., Микитин І. Проблематика та перспективи метрологічної перевірки кібер-фізичних систем.....	211
Погребенник В., Подольчак І. Забруднення атмосферного повітря львівським полігоном ТПВ.....	212
Походило Є., Юзва В. Електрична модель етилового спирту в частотному діапазоні.....	213
Рак В. Оптоволоконний імпульсний вимірювальний генератор для високотемпературних термоперетворювачів.....	214
Редько О., Мокійчук В. Обов'язковість повірки засобів вимірювальної техніки, що використовуються в Науково-дослідній роботі.....	215
Серкез Х., Лапченко Ю., Яцук В. Стан і тенденції розвитку прецизійних вимірювачів температури для випробувань сонячних колекторів.....	217
Стадник Б., Сегеда О., Герасименко В. Вимірювання температури полум'я (огляд).....	219
Стадник Б., Прохоренко С., Лецишин Ю. Система комплексного оцінювання змін теплового потоку.....	221
Стадник Б., Хома А. Застосування методу Проні для реконструкції топології поверхні із інтерферограми білого світла.....	222
Столярчук П., Малик О. Дослідження характеристик молока для визначення його свіжості.....	224
Терентьєва К. Обґрунтування вибору сенсорів для розробки портативного газоаналізатора атмосферного повітря при оцінці впливу технології видобутку сланцевого газу.....	226
Яцук В., Янович Р., Яцук Ю. Коригування адитивної складової похибки кодо-керованих калібраторів напруги.....	228

СТУДЕНТСЬКА СЕКЦІЯ

Бейтуллаєва Н. Дослідження впливу метрології Давньої Греції на міри Кримського Ханства.....	230
Білозір Г. Прецизійні канали вимірювання температури для випробувань енергетичних об'єктів.....	232
Бурбас О. Моніторинг якості освітнього середовища у Хмельницькому національному університеті....	234
Вдовиченко І. Проблеми контролю якості горілчаних виробів.....	235
Волощук І. Аналіз застосування термометрів інфрачервоного випромінення в промисловості.....	237
Гавадзюк А. Впровадження моніторингу освітніх програм підготовки фахівців у Хмельницькому національному університеті.....	239

ОБОВ'ЯЗКОВІСТЬ ПОВІРКИ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В НАУКОВО-ДОСЛІДНІЙ РОБОТІ

© О. Редько, В. Мокійчук, 2015

Національний авіаційний університет, Київ, Україна
sgm-nau@nau.edu.ua

При веденні метрологічної діяльності у вищих навчальних закладах та науково-дослідних установах (далі – Організація) дуже часто у дослідників постає питання про необхідність повірки (атестації) або навіть калібрування засобів вимірювальної техніки (ЗВТ), що використовуються при науково-дослідній роботі (НДР). На перший погляд, для НДР прикладного характеру, вважається абсурдним не забезпечення єдності і простежуваності вимірювань, але роз'яснення цього питання стосується більше нормативно-правової сторони, ніж метрологічної.

Відповідно до статті 20 Закону України „Про метрологію та метрологічну діяльність” [1] (далі – Закон), до сфери державного метрологічного контролю та нагляду не входять ЗВТ, що використовуються при науково-дослідних роботах. Таким чином метрологічні служби Організацій (ст. 17 п.2) не виконують організацію роботи з встановлення придатності ЗВТ.

Відповідно до п. 4.2.1 ДСТУ 3008-95 „Документація. Звіти у сфері науки і техніки” [2] до суті звіту відноситься розкриття сутності даної роботи (опис: теорії; методів роботи; характеристик і/або властивостей створеного об'єкта; принципів дії об'єкта та основних принципів рішень, що дають уявлення про його устрій; метрологічного забезпечення та ін.) та її результатів. Згідно п. 5.2.1 цього нормативного документу (НД) у додатки можуть бути включені протоколи випробувань; висновок метрологічної експертизи та опис нової апаратури і приладів, які використовувались під час проведення експерименту, вимірювань та випробувань.

Згідно з п. 5.3.9 ДСТУ 3973-2000 „Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення” [3] під час проведення випробувань повинні виконуватися вимоги нормативних документів з метрології щодо засобів вимірювальної техніки. Випробувальне обладнання повинно бути атестоване за встановленим порядком. Результати випробувань оформляють актом або протоколом, форму яких визначає головний виконавець. Також згідно п. 6.3.2 цього НД у загальному випадку технічне завдання на НДР підписують і керівники підрозділів стандартизації і метрології, якщо це встановлено замовником. Якщо стосовно випробувального обладнання все чітко зрозуміло – атестувати, то чіткості розуміння виразу „повинні виконуватися вимоги НД з метрології щодо ЗВТ” не має – сюди відноситься тільки вимоги до інструкцій з експлуатації ЗВТ чи, крім цього, мається на увазі виконання метрологічних робіт поза сферою державного метрологічного контролю та нагляду – добровільна повірка (калібрування) ЗВТ, що використовується при НДР.

Для прикладу, в Стандарті ЛНУ ім. Івана Франка СТУ 73.1-02070987.03:2009 „Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення” [4], розробленого на основі ДСТУ 3008-95 та на відміну від нього наведений Додаток В Відомості про метрологічну повірку засобів вимірювальної техніки, які використовували під час виконання держбюджетної теми. В якому зазначається інформація про періодичність повірки та термін використання ЗВТ протягом всього терміну НДР, а не лише на час оформлення звіту.

Крім вище зазначеного, в Нормам часу на проведення метрологічної експертизи та нормоконтролю науково-технічної документації, що виконуються в науково-дослідних інститутах та вищих медичних навчальних закладах МОЗ України затверджених Наказом МОЗ №120 від 27.03.2001 [5] встановлюється перелік виконуваних робіт по метрологічній експертизі звітів з НДР та дисертацій. Він включає в себе: відповідності номенклатури отриманих результатів дослідження меті та задачам НДР; правильності вибору ЗВТ для визначення фізичних величин; правильності вибору методик виконання вимірювань; відповідність фактичних і допустимих похибок вимірювання; правильності методів розрахунків похибок та оцінки вірогідності числових даних; правильності застосування метрологічних термінів та визначень та встановлення правильності вибору методів обробки експериментальних даних. Тоді, стає не зрозумілим, яким чином оцінювати відповідність фактичних і допустимих похибок вимірювання, якщо відсутні дані про повірку (калібрування) ЗВТ.

Якщо в Організації впроваджена та сертифікована система менеджменту якості (СМЯ) за стандартом ДСТУ ISO 9001:2009 [6], то за п. 7.5.1 цього міжнародного стандарту повинно проходити планування та виробництво й обслуговування із застосуванням придатного устаткування і засобів моніторингу вимірального устаткування та впровадженням заходів, пов'язаних з моніторингом і вимірюванням. Відповідно до проекту ISO 9001:2015 свідомо змінено „продукт” на „продукція і послуга”, для полегшення застосування стандарту компаніями, які надають послуги. В даному випадку мається на увазі надання освітніх та наукових послуг. Відповідно до п.7.6. Організація повинна визначити моніторинг і вимірювання, що їх здійснюватимуть, а також засоби моніторингу та вимірвальне устаткування, необхідні для забезпечення доказу відповідності продукції встановленим вимогам. Також Організація повинна визначити моніторинг і вимірювання, що їх здійснюватимуть, а також засоби моніторингу та вимірвальне устаткування, необхідні для забезпечення доказу відповідності продукції встановленим вимогам. Якщо необхідно забезпечити вірогідні результати, вимірвальне устаткування потрібно калібрувати та/чи перевіряти в установлені проміжки часу чи перед його застосуванням згідно з еталонами, простежуваними до міжнародних або національних еталонів; якщо таких еталонів немає, потрібно зареєструвати базу, застосовувану для калібрування чи перевіряння.

Виходячи з вище наведеного можна зробити висновок, що якщо НДР фундаментального напрямку виконуються в зазначених Організаціях, то повірку (калібрування) ЗВТ здійснюють виходячи з власних потреб виконавця НДР та вимог керівника організації-виконавця і керівників підрозділів стандартизації і метрології організації виконавця НДР. Але якщо ж НДР фундаментального напрямку виконуються в Організаціях, що здійснюють послуги в галузі освіти і науки та в яких СМЯ сертифікована за ДСТУ ISO 9001:2009, тоді повірка (калібрування) ЗВТ виконується в обов'язковому порядку і її організація та моніторинг здійснюється згідно розроблених внутрішніх процедур та положень.

1. Про метрологію та метрологічну діяльність: Закон України від 11.02.1998 № 113/98-ВР із змінами від 28.12.2014 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/113/98-%D0%B2%D1%80/page>. 2. Документація. Звіти у сфері науки і техніки: ДСТУ 3008-95 [Електронний ресурс]. – [Чинний від 1996-01-01]. – К.: Держстандарт України, 1995. – 86 с. – (Державний стандарт України). – Режим доступу: http://www.dnu.dp.ua/docs/ndc/standarts/DSTU_3008-95.pdf. 3. Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення: ДСТУ 3973-2000 [Електронний ресурс]. – [Чинний від 2007-07-01]. – К.: Держстандарт України, 2001. – 44 с. – (Державний стандарт України). – Режим доступу: http://www.dnu.dp.ua/docs/ndc/standarts/DSTU_3973-2000.pdf. 4. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення: СТУ 73.1-02070987.03:2009 [Електронний ресурс]. – [Чинний від 2009-11-01]. – Львів.: ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. – 29 с. – (Стандарт університету). – http://www.lnu.edu.ua/Geninf/STU_73-03.doc. 5. Норми часу на проведення метрологічної експертизи та нормоконтролю науково-технічної документації, що виконуються в науково-дослідних інститутах та вищих медичних навчальних закладах МОЗ України затверджених Наказом МОЗ №120 від 27.03.2001 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uazakon.com/document/spart32/inx32609.htm>. 6. Системи управління якістю. Вимоги: ДСТУ ISO 9001:2009 (ISO 9001:2008, IDT). [Електронний ресурс]. – [Чинний від 2009-09-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 34 с. – (Національний стандарт України). – Режим доступу: http://www.plitka.kharkov.ua/certs/433_iso9001.pdf.