УДК 33:62

ЗАХАРЧУК С.О.,
Магістрант, ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК»,
АЛЬКЕМА В. Г.,
д.е.н., професор, ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК»

МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕПЛОЛІЧИЛЬНИКІВ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ НОВОГО ЗАКОНУ «ПРО МЕТРОЛОГІЮ ТА МЕТРОЛОГІЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ»

Актуальність цієї роботи обумовлена приведенням законодавства у сфері метрології та метрологічної діяльності до європейського та міжнародного, розмежування регуляторних, наглядових та господарських функцій у сфері метрології, гармонізації актів у галузі метрології з документами Міжнародної організації законодавчої метрології (OIML), актами законодавства ЄС та документами Європейської співпраці із законодавчої метрології (WELMEC), прийнято Закон України від 05.06.2014 № 1314-VII "Про метрологію та метрологічну діяльність", який набрав чинності з 01.01.2016. [1].

Відповідно до положень закону, значно скорочено перелік категорій законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки (ЗВТ), які перебувають в експлуатації та підлягають періодичній повірці: фактично законодавча регульована сфера обмежується лише 80 категоріями ЗВТ, які застосовуються у найбільш критичних сферах суспільного життя (постанова Кабінету Міністрів України від 04.06.2015 № 374). Програма національної стандартизації передбачає розробку низки ДСТУ на заміну діючих методик повірки законодавчо регульованих ЗВТ [2].

Об’єктом дослідження є забезпечення єдності вимірювань теплолічильників, що застосовуються у торгово-комерційних операціях.

Предметом дослідження є процеси та процедури повірки теплолічильників єдиних.

Метою роботи є розробка та апробація методики повірки теплолічильників у відповідності до вимог сучасного законодавства.

Повірку теплолічильників здійснює Державне підприємство "Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів" (ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ") який є провідною організацією, що забезпечує єдність вимірювань в Україні, виконує наукомісткі роботи з метрології, підтвердження відповідності (сертифікації) та стандартизації, надання незалежних, достовірних, результатів випробувань на високому професійному науково-технічному рівні у відповідності з міжнародними стандартами. Щорічно виконується повірка біля 6000 теплолічильників і їх кількість поступово збільшується. Маючи багаторічний досвід повірки теплолічильників, спеціалісти ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» приймали участь у розробці проекту ДСТУ «Метрологія. Методика повірки. Теплолічильники єдині». Автор

приймав участь у апробації цієї методики повірки. З метою гармонізації з європейськими нормам, під час розроблення стандарту було застосовано ДСТУ EN 1434-5:2014 [3]. Розроблений стандарт поширюється на теплолічильники єдині та встановлює методику їх повірки, а саме: операції повірки, засоби повірки, вимоги до кваліфікації персоналу, умови проведення повірки, вимоги щодо безпеки, підготовку до проведення та проведення повірки, обробку результатів вимірювань та оформлення результатів повірки. В таблиці наведено перелік операцій, що виконують під час проведення повірки та перелік еталонів та обладнання, що використовується.

Співвідношення між розширеною невизначеністю вимірювань за певної довірчої ймовірності, що забезпечують еталони, та максимально допустимою похибкою приладу, що підлягає повірці, повинно становити не менше ніж 1:3.

В таблиці наведено еталони та обладнання, необхідні для проведення повірки. Еталони повинні бути калібровані з дотриманням міжкалібрувальних інтервалів. Простежуваність еталонів повинна бути документально підтверджена. Еталони повинні відповідати вимогам, встановленим розділом 5 ДСТУ OIML D 8 та ДСТУ OIML D 23. Засоби повірки повинні мати чинні свідоцтва про повірку або сертифікати/свідоцтва про калібрування.

Таблиця 1

Операції повірки, перелік еталонів та обладнання, що використовується під час проведення повірки

№п/п	Найменування операції повірки	Еталони та обладнання
1	Зовнішній огляд	
2	Перевірка працездатності	1 Повірочна проливна установка, граничне значення розширеної невизначеності для класу точності перетворювача витрати, що повіряється: — $0{,}33\cdot(1 + 0{,}01\cdot q_р/q)$ %, але в границях ± 1,16 % для класу точності 1; — $0{,}33\cdot(2 + 0{,}02\cdot q_р/q)$ %, але в границях ± 1,67 % для класу точності 2; — $0{,}33\cdot(3 + 0{,}05\cdot q_р/q)$ %, але в границях ± 1,67 % для класу точності 3; діапазон витрати згідно з діапазоном вимірювань приладу 2 Термостат, діапазон відтворення температури від 0 до 200 °С, граничне значення розширеної невизначеності вимірювань температури 0,02 °С 3 Секундомір СОСпр-2б-2-101 граничне значення розширеної невизначеності вимірювань 2,1 с
3	Визначення метрологічних характеристик	
	3.1 Визначення відносної похибки приладів без температурної компенсації витрати при вимірюванні кількості теплоти, об'єму теплоносія та абсолютної похибки приладу при вимірювання температури теплоносія	
	3.2 Визначення похибок приладів з температурною компенсацією витрати	
	3.2.1 Визначення відносної похибки при вимірюванні об'єму теплоносія	
	3.2.2 Визначення відносної похибки при перетворенні різниці температур та обчисленні кількості теплоти та абсолютної похибки при вимірюванні температури теплоносія	
	3.3 Визначення абсолютної похибки приладу при вимірюванні часу роботи	

Результати практичної апробації методики показали її придатність. Відсоток лічильників, що не пройшли повірку в середньому становить 3 %. Переважну кількість випадків «браку» обмовлена обривом одного з датчиків

температури або факторами стороннього несанкціонованого втручання в конструкцію ЗВТ.

Важливим фактором, що впливає на результати повірки є рік виробництва приладу. Відсоток придатних/непридатних лічильників в залежності від року виробництва змінюється. Чим старший прилад, тим імовірність «браку» більш вірогідна.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 5.04.2014 №1314-VII [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua

2. Постанова КМУ від 4 червня 2015 р. № 374 "Про затвердження переліку категорій законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що підлягають періодичній повірці". 2015 [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua

3. ДСТУ EN 1434-5:2014 Теплолічильники. Частина 5. Первинна повірка

ДСТУ OIML D 8:2008 Метрологія. Еталони. Вибір, визнання, застосування, зберігання та документація [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://online.budstandart.com