



**КАЧЕСТВО, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, КОНТРОЛЬ:  
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**



Министерство образования и науки Украины  
Государственный комитет Украины по  
вопросам технического регулирования  
и потребительской политики  
Государственный комитет Беларуси  
по стандартизации

Ассоциация технологов-машиностроителей Украины  
Одесский национальный политехнический университет  
Союз инженеров-механиков национально-технического  
университета Украины «КПИ»

Академия технологических наук Украины  
Киевский национальный университет технологий и дизайна  
Институт сверхтвердых материалов НАН Украины  
ГП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»

Харьковский орган сертификации железнодорожного транспорта  
Институт «Кадры индустрии» Министерства промышленности  
Республики Беларусь

## ***КАЧЕСТВО, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, КОНТРОЛЬ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА***



Материалы 19-й Международной  
научно-практической конференции

*(09–13 сентября 2019 г., г. Одесса)*

Киев – 2019

**Качество, стандартизация, контроль: теория и практика: Материалы 19-й Международной научно-практической конференции, 09–13 сентября 2019 г., г. Одесса. – Киев: АТМ Украины, 2019.– 162 с.**

**Научные направления конференции**

- Построение национальных систем технического регулирования в условиях членства в ВТО и ЕС: теория и практика
- Процессно-ориентированные интегрированные системы управления: теория и практика
- Стандартизация, сертификация, управление качеством в промышленности, электроэнергетике, сельском хозяйстве и сфере услуг
- Внедрение стандартов ДСТУ 9001:2009 в высших учебных заведениях, медицинских учреждениях и органах государственной службы
- Метрологическое обеспечение и контроль качества продукции в промышленности, электроэнергетике, сельском хозяйстве и сфере услуг
- Обеспечение качества и конкурентоспособности продукции (услуг) на внутреннем и внешнем рынке
- Внедрение информационных технологий в процессы адаптации, сертификации и управления качеством
- Проблемы гармонизации законодательной и нормативно-технической документации

**Материалы представлены в авторской редакции**

© АТМ Украины,  
2019 г.

*Кисилевська А.Ю., Прокопович І.В., Вакарчук В.О.*  
Одеський національний політехнічний університет,  
*Косєва Х.О.* ДУ «Український науково-дослідний  
інститут медичної реабілітації та курортології  
МОЗ України», Одеса, Україна

## **ОЦІНЮВАННЯ ПРИДАТНОСТІ МЕТОДИК ВИПРОБУВАНЬ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД ЗГІДНО ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 З УРАХУВАННЯМ ЇХ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЩОДО ВІДПОВІДНОСТІ ВИМОГАМ ДИ- РЕКТИВИ 2003/40/ЄС**

В Україні триває процес гармонізації українського та європейського законодавства, зокрема і щодо мінеральних вод (МВ). Для впровадження положень Директиви [1] необхідним є введення нових показників безпеки – барію, нікелю, марганцю, сурми та ціанідів. Також слід обрати відповідні методики випробувань та оцінити придатність щодо їх цільового призначення.

Розглядаючи процес випробувань МВ, який має проводитись відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 [2], варто згадати, що в самому тексті (п. 7.2) цього стандарту містяться вимоги щодо вибору, верифікації та валідації методів (слід розуміти методик) випробувань. Стандарт твердить, що лабораторія повинна використовувати прийнятні методики для здійснення лабораторної діяльності. Лабораторія повинна пересвідчитися, що методики можуть бути правильно виконані (верифікувати методики) до початку їх використання шляхом доведення того, що очікувані результати можуть бути досягнуті. Згідно п. 3.8 стандарту «верифікація» – надання об'єктивних доказів щодо виконання специфічних вимог. Щодо дефініції поняття «валідації», то згідно п. 3.9 стандарту, валідація – верифікація того, що зазначені вимоги є відповідними для передбачуваного використання [2]. При цьому не слід плутати процес оцінювання придатності методик випробувань та забезпечення якості цих випробувань [3], оскільки в обох випадках відбувається підтверджує виконання встановлених метрологічних ха-



рактичних методик. Однак саме оцінювання придатності методик випробувань (валідація) підтверджує виконання конкретних вимог до цільового призначення методик.

Конкретні вимоги можуть встановлюватися законодавчими або нормативними документами. Зокрема, стосовно МВ Директива 2003/40/ЄС [1] не містить вимог стосовно конкретних методів та методик випробувань, проте вимагає їх відповідність мінімальним критеріям, яким повинні відповідати ці методики. Зрозуміло в цьому випадку придатність методики випробування до цільового призначення означає, що метрологічні характеристики цієї методики мають дорівнювати або бути меншими (нижчими, більш точними) за значення мінімальних критеріїв, встановлених у Директиві [1]. Зокрема, Директива [1] в якості метрологічних характеристик щодо аналізу показників безпечності МВ розглядає достовірність, точність та межу виявлення.

Однак окрім цих параметрів (метрологічних характеристик) важливим є можливість реалізації методик українськими лабораторіями.

Математично показник придатності методики може мати вигляд:

$$Y = P + A + L + E, \text{ де}$$

- $Y$  – показник придатності методики;
- $P$  – достовірність вимірювань (систематична похибка). Згідно вимог Директиви [1]:  $P \leq N_1$ ;  $N_1$  – значення згідно Директиви [1]; для барію та сурми  $N_1 = 25\%$ , а для ціанідів, марганцю та нікелю  $N_1 = 10\%$ :

$$P = (x_{\text{ср}} - c) / c \cdot 100\%,$$

де  $x_{\text{ср}}$  – середнє значення вимірюваної величини,  $c$  – справжнє значення.

- $A$  – точність вимірювань (прецизійність) (випадкова похибка). Згідно вимог Директиви [1]:  $A = 2s$ , де  $s$  – стандартне відхилення;  $A \leq N_2$ ;
- $L$  – межа виявлення (LOD). Згідно вимог Директиви [1]:  $L = 3s$ , где  $s$  – стандартне відхилення, отримане при вимірюваннях природного зразка при низьких концентраціях параметру. Згідно Директиви [1]:  $L \leq N_3$ ;
- $E$  – показник економічної доцільності застосування методики, де враховуються:  $E_1$  – економічно доцільні витрати на закупівлю обладнання для методики;  $E_2$  – економічно доцільні витрати на практичну реалізацію методики;  $E_3$  – економічно доцільна можливість реалізації методики у звичайній лабораторії.  $E$  – оцінюється експертами в балах від 0 до 1. Значення 0 присвоюється у випадку, якщо хоча б одне з  $E_1, E_2, E_3$  не виконуються; значення 1 присвоюється у випадку, коли  $E_1, E_2, E_3$  виконуються.

Якщо застосувати підхід кваліметрії, тоді й  $P, A$  та  $L$  можливо присвоїти значення 0 при невиконанні вищевказаних умов, і значення 1 при виконанні. Тоді

$$Y = P + A + L + E = 1 + 1 + 1 + 1 = 4.$$

Отже тільки при значенні  $Y = 4$  методика випробування придатна.

Запропонований кваліметричний підхід можливо застосувати для запровадження європейських вимог до МВ при розробці національних нормативних документів, гармонізованих з європейськими вимогами, зокрема, при підборі методик випробувань показників безпечності МВ.

### Література

1. Commission Directive 2003/40/EC of 16 May 2003 establishing the list, concentration limits and labeling requirements for the constituents of natural mineral waters and the conditions for using ozone-enriched air for the treatment of natural mineral waters and spring waters // Off J Eur Union L 126/34-39, 22.05.2003.

2. Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій: ДСТУ ISO/IEC 17025:2017. – Чинний від 01.01.2018 р. – К. : ДП УкрНДНЦ, 2017. – 30 с.

3. Шапошнік, В. М. Як уникнути плутанини під час забезпечення якості результатів випробувань та оцінювання придатності методів випробувань при виконанні вимог стандарту ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 в акредитованій лабораторії / В.М. Шапошнік, Т.П. Колесникова, К.О. Сороколетова, О.В. Блохін // Наукові доповіді НУБіП України. Біологія, біотехнологія, екологія. – 2018. – № 2 (72). – file:///D:/Downloads/10636-22970-1-SM%20(3).pdf

*Коломиец В.В., Антощенко Р.В., Лукьяненко В.М.,  
Ридный Р.В. Харьковский национальный  
технический университет сельского хозяйства  
имени Петра Василенко, Харьков, Украина*

### **ВНЕШНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАЧЕСТВА ОБРАБОТКИ НАПЛАВЛЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ**

Долговечность деталей современных машин в основном зависит от внешних характеристик качества их обработки. К ним относятся параметры шероховатости и волнистости поверхности. Установлено, что шероховатость обработанной поверхности зависит от подачи, формы вер-

<i>Гуцаленко Ю.Г., Севидова О.К., Білозеров В.В., Махатилова Г.І.</i> РЕНТГЕНОСТРУКТУРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКРИТТІВ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ АК6 І Д16Т ПІСЛЯ МІКРОДУГОВОГО ОКСИДУВАННЯ	38
<i>Даниленко Ю., Любинський В., Мезеря А.</i> ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ГАЛУЗЕЙ ТЕХНІКИ ДЛЯ ВИПЕРЕДЖУВАЛЬНОЇ СТАНДАРТИЗАЦІЇ	41
<i>Дерев'янченко О.Г., Евтифеев С.Л.</i> ДО ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУР МАТЕРІАЛІВ	43
<i>Довгаль А.Г., Тамаргазін О.А., Варюхно В.В., Личик В.І.</i> ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ТРАНСМІСІЙ АВІАЦІЙНОЇ НАЗЕМНОЇ ТЕХНІКИ	45
<i>Домуладжанов И.Х., Бояринова В.Г., Домуладжанова Ш.И., Латипова М.И.</i> ФОРМИРОВАНИЕ АКТИВНОЙ ГРАЖДАНСКОЙ ПОЗИЦИИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	49
<i>Домуладжанов И.Х., Домуладжанова Ш.И., Холмирзаев Ю.Р.</i> БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ – ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	55
<i>Ермишкин В.А., Овчинников И.Н., Минина Н.А., Кулагин С.П.</i> ОЦЕНКА УСТАЛОСТНОЙ ПОВРЕЖДАЕМОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	58
<i>Кисилевська А.Ю., Прокопович І.В., Вакарчук В.О., Косева Х.О.</i> ОЦІНЮВАННЯ ПРИДАТНОСТІ МЕТОДИК ВИПРОБУВАНЬ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД ЗГІДНО ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 З УРАХУВАННЯМ ЇХ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЩОДО ВІДПОВІДНОСТІ ВИМОГАМ ДИРЕКТИВИ 2003/40/ЄС	60
<i>Коломиец ВВ., Антощенко РВ., Лукьяненко В.М., Ридный Р.В.</i> ВНЕШНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАЧЕСТВА ОБРАБОТКИ НАПЛАВЛЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ	62
<i>Коломиец В.В., Фабричникова И.А., Богданович С.А., Свиргуи О.А.</i> ВНУТРЕННИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАЧЕСТВА ОБРАБОТКИ НАПЛАВЛЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ	65

# КАЧЕСТВО, СТАНДАРТИЗАЦІЯ, КОНТРОЛЬ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

Матеріали 19-й Міжнародної  
научно-практичної конференції

09–13 вересня 2019 г., г. Одеса

Комп'ютерна верстка: Копейкіна М.Ю.

Підписано в печать 27.08.2019

Формат 60×84×1/16.

Бумага типографська

Печать офсетная. Уч. изд. л. 13,5.

Тираж 150 экз.

Асоціація технологів-машинобудувальників України  
04074, г. Київ, ул. Автозаводська, 2

Тел. /Факс +38-044-430-85-00, [www.atmu.net.ua](http://www.atmu.net.ua)

E-mail: [atmu@ism.kiev.ua](mailto:atmu@ism.kiev.ua), [kopeykina@voliacable.com](mailto:kopeykina@voliacable.com), [atmu@meta.ua](mailto:atmu@meta.ua)

Віддруковано в ПП «Рута»  
10014, Україна, м. Житомир,  
вул. М. Бердичівська, 17а.

Свідчення про внесення в Державний реєстр  
серія ДК № 3671 від 14.01.2010 р.  
E-mail: [ruta-bond@ukr.net](mailto:ruta-bond@ukr.net)