

Голові разової спеціалізованої вченої ради  
Національного університету  
«Львівська політехніка»  
д.т.н., професору Бубелі Тетяні Зиновіївни

## **ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА**

кандидата технічних наук, доцента,  
завідувача відділу забезпечення якості освіти та акредитації  
Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій  
імені С.З. Гжицького, м. Львів

**Сусол Наталії Ярославівни**

на дисертаційну роботу **Гута Тараса Павловича**

«Науково-технічні основи управління метрологічними ризиками калібрувальної лабораторії»,  
подану до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань  
15 «Автоматизація та приладобудування» та спеціальності  
152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

### **Актуальність теми дисертаційної роботи**

Точні вимірювання є критично важливими для забезпечення відповідності продукції та послуг встановленим стандартам якості. Для низки галузей, таких як, медицина, харчова, авіаційна та військова точні вимірювання є життєво важливими для забезпечення безпеки. Адже, помилки при вимірюванні зумовлюють неточності у критично важливих процесах, що може призвести до серйозних негативних наслідків для здоров'я та життя людей.

Управління метрологічними ризиками є актуальним і важливим для діючих калібрувальних та випробувальних лабораторій адже допомагає виявляти і мінімізувати джерела похибок, а це підвищує точність і надійність вимірювань.

Низка міжнародних стандартів, зокрема ISO/IEC 17025, вимагають від лабораторій управління ризиками для забезпечення якості результатів. Це передбачає постійний і систематичний аналіз ризиків та вживання заходів для їх мінімізації. До того, триваючий воєнний стан в Україні створює нові зовнішні та внутрішні ризики, які організації змушені долати, і кожен попереджений ризик зменшує роботу з усунення негативних наслідків.

Ефективне управління ризиками дозволяє запобігати потенційним проблемам до їх виникнення. Це допомагає уникати невідповідностей, які можуть призвести до повторних вимірювань або втрати довіри замовників. Належне управління ризиками допомагає лабораторіям підготуватися до непередбачуваних обставин, таких як технічні збої, відсутність електричної енергії або кадрові зміни, що необхідні для забезпечення роботи.

Зважаючи на вищевикладене, актуальність теми дисертаційної роботи Гута Тараса Павловича, присвячена дослідженню науково-технічних основ управління метрологічними

ризиками діючих калібрувальних та випробувальних лабораторій, не викликає сумніву, адже її важливість на даний момент є очевидною.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, темами**

Дисертаційна робота здобувача Гута Тараса Павловича виконувалась відповідно до науково-дослідних тематик кафедри інформаційно-вимірювальних технологій, Національного університету «Львівська політехніка» «Теоретичні та прикладні основи метрології і вимірювань в інформаційних технологіях (інформаційно-вимірювальних, кіберфізичних, робототехнічних та інших системах)» та «Тестування якості продукції та програмного забезпечення», а також Державного підприємства «Київський обласний науково-технічний центр стандартизації, метрології та сертифікації» в рамках науково-дослідної теми, де застосовано результати при розробці нормативних документів щодо впровадження системи управління якістю при акредитації калібрувальної лабораторії, зокрема розробці документованої процедури ПСУ-КЛ-8.5 «Управління ризиками та можливостями».

### **Короткий аналіз основного змісту дисертації**

У структурі дисертаційної роботи є вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел і додатки. Послідовність викладення дослідження вирізняється чіткою структурою та логічністю, відповідає поставленим завданням.

У вступній частині роботи обґрунтовано актуальність теми дисертаційного дослідження, зазначено її зв'язок з науково-дослідними темами, визначено мету і завдання, необхідні для їх виконання, вказано методи досліджень. Розкрито суть найвагоміших результатів дослідження, їх наукову новизну та практичне застосування, наведено відомості про особистий внесок здобувача та апробацію результатів дослідження.

У першому розділі дисертант виконав ретроспективний огляд специфіки формування і становлення поняття «ризик» для різних галузей і видів діяльності. Вдало проаналізовано термінологічні підходи до визначення понять «ризик» та «загроза», виконано систематизування метрологічних ризиків за різними ознаками. Запропоновано узагальнену схему управління метрологічними ризиками калібрувальної лабораторії, де показано доцільність оперативної ідентифікації, кількісної оцінки та ранжування метрологічних ризиків.

У другому розділі представлено аналіз вимог щодо управління ризиками згідно міжнародних стандартів, зокрема, ДСТУ EN ISO 9001:2015, ДСТУ ISO 22000:2019, ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019, які визначають обов'язкове застосування ризик-орієнтованого підходу. Всебічність аналізу доповнює інша складова – це аналіз вимог щодо управління ризиками, методів їх ідентифікації та оцінювання згідно стандартів ДСТУ ISO 31000:2018, ДСТУ IEC/ISO 31010:2013. Запропоновано процедуру ідентифікації метрологічних ризиків

калібрувальної лабораторії, реалізація якої апробована в рамках діяльності акредитованої калібрувальної лабораторії ДП «КИЇВОБЛСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ». Сформований реєстр метрологічних ризиків та дані щодо їх ідентифікації, аналізу та оцінювання ризиків (Додаток А, Таблиця А1) можуть слугувати для практичного застосування в інших метрологічних лабораторіях.

У третьому розділі розроблено схему комплексної моделі ризик-орієнтованого процесу діяльності калібрувальних лабораторій, що базується на вимогах до вимірювань, раціонального управління ресурсами, де обумовлено циклічність постійного вдосконалення, створює умови оперативної ідентифікації та аналізу метрологічних ризиків, забезпечує придатність вимірювального обладнання та процесів вимірювання, таким чином, забезпечує ефективну діяльність калібрувальних лабораторій.

Побудовано ієрархічну структуру системи метрологічного забезпечення якості калібрування через декомпозицію вимог до комплексної моделі оцінювання ризику калібрувальних лабораторій, яка включає підсистеми та окремі елементи, вимоги державної метрологічної системи та вимоги споживачів (Рисунок 3.2). Запропоновано алгоритм побудови ефективної системи метрологічного забезпечення калібрувальних лабораторій (Рисунок 3.7) за допомогою якого можна визначити оптимальну структуру метрологічного забезпечення для конкретної калібрувальної лабораторії.

Четвертий розділ дисертаційної роботи присвячено практичній реалізації досліджень, де розроблено документовану процедуру ПСУ-КЛ-8.5 “Управління ризиками та можливостями” в системі управління якістю калібрувальної лабораторії ДП «КИЇВОБЛСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ» з урахуванням вимог стандарту ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019. Представлена документована процедура детально і послідовно описує схему процесу та порядок виконання процедури, визначає вимоги настанови з якості щодо виявлення, ідентифікації та управління метрологічними ризиками для поліпшення системи управління якістю калібрувальної лабораторії.

*Висновки* за результатами виконання дисертаційної роботи є достатньо аргументовані і відображають найвагоміші результати дослідження та їх науково-технічну і практичну значущість.

*Бібліографічний список використаної літератури* складає 78 найменувань, включає нормативні документи, фахові публікації українських та зарубіжних вчених за темою роботи.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірність.**

Представлена дисертаційна робота здобувача Гута Т.П є оригінальною, цілісною та завершеною науковою працею в рамках визначеної теми та поставлених завдань, що виконані

на належному теоретико-методологічному і прикладному рівні. Запропоновані автором дисертації наукові положення та нові шляхи управління метрологічними ризиками калібрувальної лабораторії є достатньо обґрунтованими, адже базується на комплексному аналізі теоретичного та емпіричного матеріалу за даною проблематикою, використанні наукових методів дослідження, серед яких й математичне моделювання для вирішення задач оптимізації структури та функцій системи управління калібрувальної лабораторії, а також у чіткому формулюванні висновків.

### **Практичні результати роботи.**

Практична цінність результатів дисертаційних досліджень полягає у їх застосуванні для удосконалення діяльності калібрувальної лабораторії державного підприємства «Київський обласний науково-технічний центр стандартизації, метрології та сертифікації», що успішно акредитована відповідно до вимог міжнародного стандарту ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій». В рамках цього запроваджено ризик-орієнтований підхід, як для метрологічного комплексу підприємства в цілому, так і розроблено документовану процедуру ПСУ-КЛ-8.5 «Управління ризиками та можливостями», що дає можливість попередити або мінімізувати втрати від недостовірних результатів вимірювання та забезпечити належний рівень точності та термінів виконання калібрувань. До того, результати дисертації використовуються у навчальному процесі кафедри інформаційні вимірювальні технології Національного університету «Львівська політехніка» для підготовки здобувачів за спеціальністю 152 «Інформаційно-вимірювальні технології», в тому числі магістрів та аспірантів, в програмах таких дисциплін: «Вибрані питання опрацювання результатів вимірювань та вимірювальних сигналів», «Проблеми технічного регулювання та оцінювання відповідності», «Метрологічне забезпечення виробництва».

### **Оформлення дисертації, дотримання вимог академічної доброчесності та повнота викладу наукових положень та результатів в опублікованих працях.**

Загальний обсяг основного тексту дисертації складає 108 сторінок, 17 рисунків, 15 таблиць, список використаних джерел обсягом 78 найменувань, два додатки на 41 сторінці. Дисертація має логічну структуру, оформлення тексту і графічного матеріалу роботи відповідає визначеним вимогам. Основні висновки і рекомендації логічно витікають із результатів, які одержані у розділах роботи.

З огляду на текст дисертації можна відстежити наявний авторський стиль. Текстові запозичення та використані наукові результати інших науковців мають посилання на відповідні джерела із списку використаної літератури.

За матеріалами дисертації опубліковано 5 наукових праць, з них: 4 статті у наукових

фахових виданнях України та 1 стаття у науковому періодичному виданні іншої держави, що входить до міжнародної наукометричної бази. Основі положення дисертації повністю викладено в опублікованих працях. Апробація дисертації виконана, адже основні результати досліджень здобувача за темою роботи були представлені і обговорені на конференціях національного і міжнародного значення.

### **Мова та стиль дисертаційної роботи.**

Дисертація виконана державною мовою, присутні іншомовні терміни, що стосуються міжнародних понять «ризик», «загрози» та інших. Стиль дисертаційної роботи відповідає вимогам наукового, адже має чітку структуру тексту, логічність та аргументованість при викладенні думок та власних суджень.

### **Дискусійні питання і зауваження до дисертації.**

1. Як підсумок, всебічного аналізу термінологічного поняття «ризик» здобувач формує власне визначення терміну, трактуючи його як економічну категорію, що характеризує можливий вплив подій, пов'язаних з невизначеністю, на поставлені перед системою цілі, який за допомогою кількісного, якісного аналізу та оцінки ймовірності можна спрогнозувати і, залежно від характеру впливу, використовувати для зниження можливих негативних наслідків, а також, як інструмент поліпшення результатів діяльності компанії. Однак, в практичній частині розробленої процедури застосовує інше трактування даного поняття.

2. Запропонована класифікація ризиків пов'язаних з інноваційною діяльністю в метрологічній сфері, представлена у Таблиця 1.4 ст. 33., сформована на підставі літературних джерел, періоду 2006-2010рр., що у певній мірі ставить під сумнів інноваційний контекст у відношенні до сьогодення і ймовірних ризиків, які можуть виникнути під час діяльності калібрувальних та випробувальних лабораторій.

3. Із назви документованої процедури ПСУ-КЛ-8.5 «Управління ризиками та можливостями» сприймається, що «можливості» є окремим об'єктом управління, відмінним і самостійним від ризиків. Однак, надалі в тексті процедури їх подано через скісну ризику - ризики/можливості трактуючи, як негативний/позитивний вплив на досягнення цілей системи управління якістю.

4. У результаті завершення процедури з ідентифікації ризиків, запропонованої автором, складається протокол ідентифікації ризиків, форму якого, запропоновано в таблиці 2.1. Таблиця 2.1 - Протокол ідентифікації ризиків та Додатку А, таблиця А.3. Паспорт аналізу та мінімізації МР КЛ, однак, вони різняться, як за назвою (протокол /паспорт) так і формою внесення даних.

Водночас зазначаю, що викладені дискусійні положення та зауваження жодним чином не применшують науково-теоретичну та практичну цінність результатів дисертаційного дослідження.

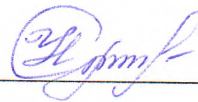
### Висновки щодо дисертації в цілому

Загалом вважаю, що представлена дисертація «Науково-технічні основи управління метрологічними ризиками калібрувальної лабораторії» є цілісною, завершеною роботою, яка містить нові науково обґрунтовані результати за темою дисертації.

Одержані наукові та практичні результати є значущими для галузі знань 15 Автоматика та приладобудування в цілому та метрології і інформаційно-вимірювальної техніки зокрема. Тема і зміст дисертації відповідають спеціальності 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка.

З огляду на актуальність теми дисертації, завдання та спосіб вирішення, що відображає розв'язання важливої науково-практичної задачі, новизну та практичну цінність результатів, вважаю, що дисертація відповідає усім вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішень разової спеціалізованої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44, а її автор Гут Тарас Павлович заслуговує на присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 152 - Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка.

Офіційний опонент - кандидат технічних наук,  
доцент, завідувач відділу забезпечення  
якості освіти та акредитації Львівського  
національного університету ветеринарної  
медицини та біотехнологій  
ім. С.З. Гжицького, м. Львів



Наталія СУСОЛ

Підпис кандидата технічних наук,  
доцента Наталії СУСОЛ  
«ЗАСВІДЧУЮ»



**ВІРНО**  
НАЧАЛЬНИК ВІДДІЛУ КАДРІВ  
Львівського  
національного університету  
ветеринарної медицини  
та біотехнологій  
імені С.З.Гжицького