

Вимірюйте
усе доступне вимірюванню
й робіть недоступне вимірюванню
доступним.

Галілео Галілей

ISSN 2307-2180

Метрологія



та прилади

№ 1(69), 2018

Науково-виробничий журнал

Засновники:

Академія метрології України,
Харківський національний
університет радіоелектроніки (ХНУРЕ),
Державне підприємство
«Всеукраїнський державний
науково-виробничий центр
стандартизації, метрології, сертифікації
та захисту прав споживачів»
(ДП «Укрметрестандарт»),
ТОВ Виробничо-комерційна
фірма «Фавор ЛТД»

Видається з березня 2006 року
Рік випуску тринадцятий
Передплатний індекс 92386

Редакційна колегія:

Большаков В. Б., д. т. н., с. н. с.
Варша З., д. т. н., Польща
Величко О. М., д. т. н., проф.
Віткін Л. М., д. т. н., проф.
Грищенко Т. Г., д. т. н., с. н. с.
Гудрун В., д. т. н., Німеччина
Жагора М. А., д. т. н., проф., Білорусь
Захаров І. П., д. т. н., проф.
Зенкін А. С., д. т. н., проф.
Коломієць Л. В., д. т. н., проф.
Косач Н. І., д. т. н., проф.
Кошева Л. О., д. т. н., проф.
Крюков О. М., д. т. н., проф.
Кузьменко Ю. В., к. т. н.
Кухарчук В. В., д. т. н., проф.
Мачехін Ю. П., д. т. н., проф.
Назаренко Л. А., д. т. н., проф.
Народницький Г. Ю., д. т. н., с. н. с.
Неежмаков П. І., д. т. н. доц.
Петришин І. С., д. т. н., проф.
Пістун Є. П., д. т. н., проф.
Радєв Х., д. т. н., проф., Болгарія
Рожнов М. С., к. х. н., с. н. с.
Руженцев І. В., д. т. н., проф.
Самойленко О. М., д. т. н., проф.
Скубіс Т., д. т. н., проф., Польща
Сурду М. М., д. т. н., проф.
Туз Ю. М., д. т. н., проф.
Хакімов О., д. т. н., проф., Узбекистан
Чалий В. П., к. т. н., с. н. с.
Черепков С. Т., к. т. н. доц.
Чуновкіна А. Г., д. т. н., Росія

Редакційна група:

Головний редактор д. т. н., проф.
Володарський Є. Т.,
Заступник головного редактора
Фісун В. П.
Науковий редактор — відповідальний
секретар Винокуров Л. І.
Дизайнер-верстальник Зайцев Ю. О.

Журнал **рекомендовано до друку**
вченою радою ХНУРЕ
(протокол №3 від 23.02.2018)

Адреса редакції:

61002, Харків, вул. Куликівська, 11;
Тел.: (057) 706-00-36; (095) 00-68-665
E-mail: metrolog-prylady@ukr.net
<http://www.amu.in.ua/journal1>

Видавець та виготовлювач:

ВКФ «Фавор ЛТД»
61140, Харків, пр-т. Гагаріна, 94-А, кв. 35;
Свідоцтво про внесення
до Держреєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції
серія ХК № 90 від 17.12.2003.

Підписано до друку 07.03.2018.
Формат 60×84/8. Папір крейдований.
Ум. друк. арк. 8,43. Обл.-вид. арк. 7,13.
Друк офсетний. Тираж 400 прим.
Замовлення № 7.

© «Метрологія та прилади», 2017

Журнал **zareєстровано**
у Міністерстві юстиції України,
свідоцтво
серія **КВ № 22796-12696ПР**
від **03.07.2017**;
включено до Переліку наукових
фахових видань України, наказ
Міністерства освіти і науки України
№ 747 від 13.07.2015

Журнал **включено** до Міжнародної
наукометричної бази даних
Index Copernicus, лист від **08.03.2013**

МЕТРОЛОГІЧНОМУ ЦЕНТРУ ВІЙСЬКОВИХ ЕТАЛОНІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ — 25 РОКІВ

Історична довідка:

1992 р. — при Харківському військовому університеті (ХВУ) створено Військовий науково-метрологічний центр (ВНМЦ ХВУ) — головну науково-дослідну організацію у ЗС України з проблем метрологічного забезпечення військ (сил).

1993 р. — в структурі ЗС України створено Центральну базу військових еталонів ЗС України.

1996 р. — шляхом переформування і об'єднання ВНМЦ ХВУ та Центральної бази створено Науковий метрологічний центр (військових еталонів) — НМЦ (ВЕ).

2006 р. — шляхом переформування НМЦ (ВЕ) створено Метрологічний центр військових еталонів Збройних Сил України (МЦВЕ ЗС України).

Метрологічний центр військових еталонів Збройних Сил України входить до складу метрологічної служби МО України та ЗС України і є головною організацією з військово-метрологічного супроводження озброєння і військової техніки на всіх етапах і стадіях його життєвого циклу, проведення метрологічної експертизи документації на озброєння і військову техніку.

Згідно з нормативно-правовими документами, одними з основних завдань МЦВЕ ЗС України є:

- науково-технічне забезпечення зберігання, експлуатації, дослідження та удосконалення вихідних еталонів ЗС України та супроводження створення, розробки та експлуатації вимірювальної техніки військового призначення;
- забезпечення функціонування у ЗС України служби єдиного часу та еталонних частот;
- метрологічне забезпечення геодезичних робіт у сферах діяльності МО України та ЗС України;
- розробка проекту концепції розвитку системи метрологічного забезпечення діяльності у сфері оборони, загальних напрямів військово-технічної політики у галузі метрологічного забезпечення;
- організація, проведення та контроль виконання комплексу науково-методичних, організаційних та технічних заходів, спрямованих на досягнення єдності вимірювань, своєчасності і достовірності контролю параметрів об'єктів військового призначення та частотно-часового простору;
- виконання функції регіональної метрологічної частини, призначеної для метрологічного обслуговування військ (сил) у закріпленому регіоні, — головної організації з метрологічного забезпечення у регіоні.

МЦВЕ Збройних Сил України продовжує успішно розв'язувати проблеми розвитку та удосконалення систем і засобів метрологічного забезпечення озброєння і військової техніки, повноти та якості виконання робіт, ефективності впровадження результатів досліджень і практичних розробок, якості науково-виробничої та еталонної бази. Діяльність МЦВЕ Збройних Сил України, створеного на базі НМЦ (ВЕ), спрямована в тому числі на забезпечення стабільності метрологічних характеристик вихідних еталонів військового призначення, необхідного рівня точності відтворення одиниць фізичних величин і передачі їх розмірів робочим еталонам військового призначення.

**О. ДЗИСЮК, начальник Метрологічного центру
військових еталонів Збройних Сил України**

ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Віткін Л.

Аналіз системи технічного регулювання, стандартизації, метрології в Україні та заходи щодо її удосконалення на 2018 рік 3

Попруга Ю.

Департамент технічного регулювання Міністерства економічного розвитку і торгівлі України: підсумки метрологічної діяльності за 2017 рік 8

TRENDS AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT

Vitkin L.

Analysis of technical regulation, standardization, metrology in Ukraine and measures for its improvement in 2018

Popruga Yu.

Technical Regulation Department of the Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine: Metrological activities in 2017

ЗАКОНОДАВЧА МЕТРОЛОГІЯ

Кузьменко Ю., Черепков С., Дуля В.

Оцінка відповідності засобів вимірювальної техніки — реалізація в Україні європейських підходів (принципів) 11

LEGAL METROLOGY

Kuzmenko Yu., Cherepkov S., Dulya V.

Assessment of the Conformity of Means of Measuring Equipment — Realization in Ukraine of European Approaches (principles)

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ

Воробйов Л.

Методи та засоби квазідиференціальної калориметрії 17

METHODS AND MEANS

Vorobiov L.

Methods and Means of Quasi-Differential Calorimetry

ВИМІРЮВАННЯ ТА ВИПРОБУВАННЯ

Івашченко А., Микитчик П., Гайдай В., Світа М., Купчинський В.

Застосування усереднювальних напірних трубок за вимірювання швидкості та витрати газу 26

MEASUREMENT AND TESTS

Ivashchenko A., Mykytchik P., Gaidai V., Svyta M., Kupchynskii V.

Application of Averaging Multi-Hole Pressure Probes in Gas Flow Velocity and Volume Gas Flowrate Measurements

ПОХИБКИ ТА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Сурду Д.

О вычислении неопределенности измерений импеданса сложными системами 31

ERRORS AND UNCERTAINTY

Surdu M.

About computation of uncertainty of measurement of impedance by complex systems

ЯКІСТЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Кошева Л., Клевцова М.

Обобщенный подход к оцениванию статистической управляемости технологического процесса. Часть 1. Статистическое обоснование критериев разлаженности технологического процесса 40

QUALITY AND EFFICIENCY

Kosheva L., Klevtsova M.

Generalized Approach to the Estimation of Statistical Controllability of the Technological Process. Part 1. Statistical Justification of the Criteria of Technological Process Dysfunction

ТЕХНІЧНА ДІАГНОСТИКА

Орнатський Д., Довгань В.

Дослідження параметрів N-канальних фільтрів для вібраційного аналізу підшипникових частот 46

TECHNICAL DIAGNOSTICS

Ornatskiy D., Dovgan V.

Investigation of Parameters of N-Channel Filters for Vibration Analysis of Bearing Frequencies

ЗАСТОСУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Ключник І., Мамонтов О., Умаров Р., Шалаєва В.

Методи оптимального комплектування роторів модульного типу в процесі складання 53

APPLICATION AND EXPLOITATION

Kliuchnik I., Mamontov O., Umarov R., Shalayeva V.

Methods of Modular Type Rotors Optimal Complexing in the Process of the Composition

НЕЛІНІЙНА МЕТРОЛОГІЯ

Мачехин Ю., Курской Ю.

Составление модели измерений в нелинейных динамических системах 58

NONLINEAR METROLOGY

Machekhin Yu., Kurskoy Yu.

Creation the measurement model for nonlinear dynamical systems

ОЦІНЮВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Величко О., Гордієнко Т.

Аналіз шкали для оцінювання компетентності експертів з метрології із застосуванням моделі Раша 63

ASSESSMENT OF COMPETENCE

Velychko O., Gordiyenko T.

Analysis of the Scale for Evaluating the Competence of Experts on Metrology Using the Rusch Model

ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ

Новіков В., Никитюк О.

Навчально-методичне забезпечення процесу акредитації органів з оцінки відповідності в Україні 69

TRAINING EXPERTS

Novikov V., Nykytyuk O.

Scientific Assurance of the accreditation process in Ukraine

ІНФОРМАЦІЯ

1

INFORMATION

УДК 616-093

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ АКРЕДИТАЦІЇ ОРГАНІВ З ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ В УКРАЇНІ

**Scientific Assurance
of the accreditation process
in Ukraine**

В. Новіков, доктор фізико-математичних наук, професор, Відокремлений структурний підрозділ «Інститут підвищення кваліфікації фахівців в галузі технічного регулювання та споживчої політики» Одеської державної академії технічного регулювання та якості
e-mail: secretar_ipk@ukr.net

О. Никитюк, доктор сільськогосподарських наук, проректор, Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ
e-mail: tender.nmu@ukr.net

V. Novikov, doctor of physics and mathematics, professor, Separate structural subdivision Institute of the post graduating study of the Academy of technical regulation and Quality (Odesa),
e-mail: secretar_ipk@ukr.net

O. Nykytyuk, doctor of agricultural sciences, vice-rector, Bogomolets National Medical University, Kyiv,
e-mail: tender.nmu@ukr.net

Наведено результати аналізування динаміки розвитку навчально-методичного забезпечення органів з оцінки відповідності (ООВ) у процесі їх акредитації. Методом експертних оцінок визначено основні напрями подальшого вдосконалення підготовки фахівців вітчизняних органів з оцінки відповідності.

The results of the developing in scientific assurance of the process of accreditation of the conformity assessment body's (CAB's) provided.

The directions of the improvements in the personal training of CAB's are maiden by the expert conforming method.

Ключові слова: акредитація, оцінка відповідності.

Keywords: accreditation, conformity, assessment.

Одночасно зі створенням Національного агентства України з акредитації (НААУ) та вітчизняної системи акредитації виникла очевидна потреба в навчально-методичному забезпеченні процесів їх функціонування.

Зрозуміло, що не йдеться стосовно перетворення, скажімо, ООВ чи НААУ в певні наукові осередки, необхідно було донести персоналу нові для нього міжнародно-визнані вимоги до компетентності, визначені у відповідних стандартах, рекомендаціях Європейської асоціації з акредитації (EA), Міжнародної асоціації з акредитації лабораторій (ILAC), Європейської федерації національних асоціацій лабораторій (EUROLAB), інших компетентних організацій, надати методичну підтримку з їх упровадження.

Мета цієї роботи — визначення основних закономірностей розвитку навчально-методичного забезпечення ООВ за 15 років функціонування НААУ та перспектив подальшого удосконалення.

Головним фактором, що найбільш суттєво вплинув на формування вітчизняної навчально-методичної бази забезпечення ООВ, потрібно вважати фактичну відсутність на початку 2000-х років стимулів проведення акредитації ООВ за міжнародно визнаними вимогами до компетентності на законодавчому рівні.

Так, наприклад, добре відомо, що з початку існування системи акредитації лабораторії ще вимушені були акредитуватися в НААУ за ДСТУ 3412, а вже потім за ДСТУ ISO /IEC 17025.

Напевно, прийняттям в Україні Закону «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» та заснуванням НААУ у 2002 році було насправді тільки започатковано і розпочато як гармонізацію законодавства у сфері технічного регулювання, так і створення міжнародно визнаної вітчизняної системи технічного регулювання.

Фактично, тільки у 2016 році із тексту Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» зникло слово «атестація», і акредитація (як це прийнято у розвинутих країнах



В. Новіков



О. Никитюк

світу) стала єдиним інструментом, що визначає компетентність ООВ в Україні на законодавчому рівні.

Хоча і нині свідомість багатьох керівників ще керується старим гаслом часів тоталітаризму — необхідності працювати за наявності «дозволу», «свідоцтва», але, насправді, на сьогодні вже закінчилася «лібералізація» технічного регулювання в Україні.

Вітчизняне законодавство у сфері технічного регулювання (Закони України «Про стандартизацію», «Про акредитацію органів з оцінки відповідності», «Про технічні регламенти та оцінку відповідності», «Про метрологію та метрологічну діяльність» та інші) сьогодні потрібно вважати таким, що відповідає кращій практиці країн Європейського Союзу.

Так, єдиним інструментом оцінки компетентності згідно з чинним законодавством є акредитація, яка сама є добровільною, а для здійснення метрологічних робіт у законодавчо нерегульованій сфері ніякі «дозволи» та «довідки щодо компетентності» чи «свідоцтва» (як і атестат акредитації) не потрібні.

Законодавче підґрунтя для створення ринку навчально-методичних послуг на початку 2000-х років тільки зароджувалося; в той час спочатку Держстандарт, потім Держспоживстандарт України був єдиним у країні осередком, що акумулював необхідні знання, як щодо міжнародних вимог до компетентності ООВ і НААУ, так і взагалі стосовно елементів інфраструктури якості та системи технічного регулювання.

Необхідні базові знання та основи методичного забезпечення процесів акредитації були привнесені іноземними фаховими організаціями в рамках відповідних міжнародних угод Держстандарту (відомі на той час проекти «Амос», «Тасіс» та інші). Роль міжнародних проектів у навчально-методичному забезпеченні самого НААУ важко переоцінити і сьогодні.

Поширенням цих знань та методичним забезпеченням опікувався «Інститут підвищення кваліфікації» системи Держспоживстандарту, розвинутий ще за радянських часів (назва під час створення «Київська філія Всесоюзного інституту стандартизації й метрології Держстандарту СРСР») саме з метою впровадження державної політики у сфері технічного регулювання та якості через навчання фахівців.

Можна стверджувати, що саме Інститут підвищення кваліфікації фахівців Держстандарту в той час об'єднував професійних, досвідчених викладачів, вчених, які самі пройшли відповідні курси навчання в рамках міжнародних проектів, був єдиним вітчизняним осередком навчально-методичного забезпечення акредитації ООВ у перші роки функціонування НААУ.

На відміну, скажімо, від країн Балтії, де гармонізація законодавства у сфері технічного регулювання пройшла швидко, що забезпечило як логічно правильну послідовність акредитації спочатку калібрувальних лабораторій, потім випробувальних, далі інших ООВ, так і можливість швидкого підписання відповідних угод про визнання з ЕА, ІЛАС та бурхливий розвиток ринку навчально-методичних послуг ООВ, акредитація в Україні розпочалася із випробувальних лабораторій на фоні відсутності

визначеного на законодавчому рівні необхідного порядку організації простежуваності результатів вимірювань до одиниць SI за наявності єдиного в країні інституту, що забезпечував навчально-методичну підтримку ООВ.

У 2011 році, після відповідного рішення Уряду (№ 57-р від 26.01.2011) щодо створення вищого навчального закладу «Одеська державна академія технічного регулювання та якості», Інститут підвищення кваліфікації фахівців практично в повному складі перейшов до системи Міністерства освіти і науки України. На сьогодні він є відокремленим структурним підрозділом «Інститут підвищення кваліфікації фахівців у галузі технічного регулювання та споживчої політики» Одеської державної академії технічного регулювання та якості МОН України (ІПК ОДАТРА).

Як до заснування НААУ, так і нині в Україні видається достатня кількість наукових праць, монографій, присвячених вивченню проблемних питань стандартизації, метрології, оцінки відповідності, які, звісно, можуть бути корисними для вивчення в ООВ під час їх підготовки до акредитації.

Але, якщо проаналізувати саме навчально-методичну літературу, присвячену питанням акредитації, видану в Україні за останні 15 років, тобто офіційні навчальні посібники, рекомендовані МОН України після проходження відповідних процедур рецензування, то можна дійти висновку стосовно їх дуже обмеженої кількості.

Перший такий навчальний посібник в Україні видано Інститутом підвищення кваліфікації фахівців у 2002 році. Це широко відома фахівцям книжка «Розробка систем якості в лабораторіях та аналіз вимог ДСТУ ISO/IEC 17025» (ISBN 966-7837-55-1, рекомендовано МОН України як навчальний посібник листом МОН України № 14/18.2-723 від 05.04.02), матеріали якої покладено в основу методичного забезпечення акредитації перших вітчизняних лабораторій.

На сьогодні інститутом видано більше десятка навчальних посібників, присвячених питанням акредитації ООВ. Останні з них — це серія «Основи управління якістю в медичній практиці» із трьох посібників: «Забезпечення міжнародно визнаного рівня компетентності клініко-діагностичних лабораторій», «Основи управління якістю», «Акредитація медичних лабораторій», написаних спеціально для медичних лабораторій та ООВ медичного призначення.

У 2004 році інститут видає другий навчальний посібник «Основи аудиту в лабораторіях» (ISBN 966-7837-83-1, рекомендований МОН України як навчальний посібник листом МОН України № 14/18.2-1602 від 09.07.04), в якому вперше викладено курс підготовки асесорів (аудиторів з акредитації) в рамках рекомендацій EAL — G 7 (EA—3/05).

У цей час навчальна програма підготовки асесорів, розроблена в інституті, погоджується НААУ.

Можна вважати, що у 2004 році в Україні була сформована навчально-методична база підготовки аудиторів лабораторій та асесорів НААУ, були видані відповідні навчальні посібники, розроблені навчальні програми, погоджені НААУ, навчально-тематичні плани, підго-

товлений професорсько-викладацький склад, навчання проводилося майже щомісяця, що дало можливість постійно вдосконалювати навчальний процес.

Звісно, це вплинуло на можливість збільшення об'єму акредитацій ООВ в НААУ, сформувалися передумови «народження» ринку навчально-методичних послуг з підготовки ООВ до акредитації.

Ці передумови реалізовано в період 2005–2007 років, саме в цей час з'являються перші вітчизняні навчально-консультативні організації недержавної форми власності, найбільш відомі серед них як УкрАО, «EUROLAB – Україна», НКЦ «Євроакадемія» та інші, що долучилися до навчально-методичного забезпечення процесів акредитації.

Окрім того, ряд організацій, які традиційно надавали послуги із впровадження вимог ISO 9001 і раніше ніколи не займалися питаннями компетентності ООВ (наприклад, Асоціація Якості України, Бюро Верітас та інші), розпочав пропонувати свої навчально-методичні послуги у сфері акредитації ООВ.

Через декілька років після створення і ліцензування навчального закладу 4 рівня акредитації ВНЗ ОДАТРА такі відомі державні установи: ДП УкрНДНЦ та ННЦ «Інститут метрології», — після тривалої організаційної роботи все ж таки отримали ліцензію МОН України на здійснення підвищення кваліфікації.

Однак лібералізація вітчизняного законодавства торкнулася звичайно не тільки технічного регулювання, але й більшості напрямів економічної діяльності, і сьогодні Законом України «Про вищу освіту» ліцензування діяльності з підвищення кваліфікації фахівців не вимагається.

Лібералізація законодавства в галузі освіти «вирівняла» в правах та можливостях організації, які надають навчальні послуги в Україні і ще більше стимулювала розвиток ринку навчальних послуг.

Динаміку збільшення кількості організацій із надання навчально-методичної підтримки ООВ за останні 15 років зображено на рис. 1.

Автори ні в якому разі не ставлять за мету рекламу будь-якої із зазначених організацій серед ООВ.

На сьогодні можна вважати ринок послуг з підготовки до акредитації та надання навчально-методичної

підтримки ООВ в Україні сформованим. Десятки організацій різної форми власності пропонують подібні послуги. З роками ці організації «визначилися» із напрямками діяльності; прийшла, можна сказати, «спеціалізація» цих організацій за типом послуг, що надаються.

Скажімо, якщо широко відомий НКЦ «Євроакадемія», що працює вже більше 10 років в Україні, країнах СНД та Європейського Союзу, в рамках Європейської федерації національних асоціацій лабораторій EUROLAB (до якої входить EA), спеціалізується виключно на лабораторній практиці, тобто надає навчально-методичну підтримку тільки лабораторіям: випробувальним, калібрувальним, медичним, — та органам інспектування, то УкрАО, як і ДП «УкрНДНЦ», надає навчально-методичні послуги будь-яким органам з оцінки відповідності, проводить семінари більш широкого, загального спрямування, а ННЦ «Інститут метрології» фокусує свою увагу на підготовці метрологів.

Відповідна європейська угода 4E+C між EA, EUROLAB, EUROCHEM, EUROMET та CEOC знайшла своє відображення і в Україні після підписання меморандуму між EUROLAB Україна та НААУ у 2007 році.

Аналізуючи кількість навчальних планів підготовки фахівців, визначених сайтами різних організацій, можна дійти висновку, що найбільш широкую в методичному плані підтримку ООВ (за кількістю навчально-тематичних планів) продовжує надавати відокремлений структурний підрозділ «Інститут підвищення кваліфікації фахівців в галузі технічного регулювання та споживчої політики» Одеської державної академії технічного регулювання та якості (ІПК ОДАТРА), маючи більше 10 різних навчальних програм, погоджених Мінекономрозвитку України, від навчання фахівців з метрологічного забезпечення, перевірки, калібрування до аудиторів різного профілю, в тому числі систем OHSAS, соціальної відповідальності та інших.

Зрозуміло, що формування сучасного конкурентного ринку навчально-методичних послуг в Україні сприяє як підвищенню якості підготовки ООВ до акредитації, так і підвищенню якості системи технічного регулювання в цілому.

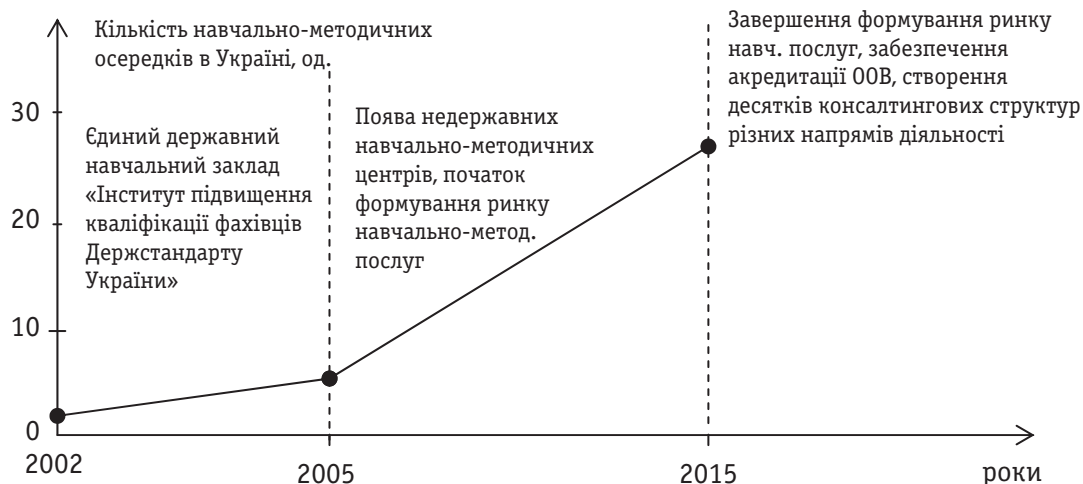


Рис. 1. Формування ринку навчально-методичних послуг із забезпечення процесу акредитації ООВ

Fig. 1. Formation of the market of teaching and methodological services for ensuring the accreditation process of the OSO

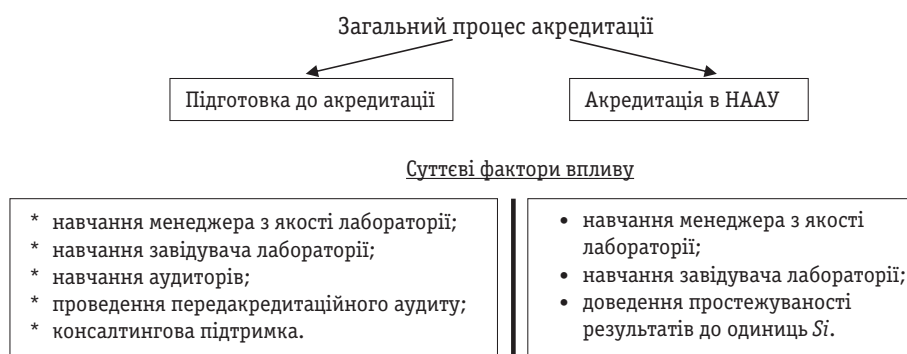


Рис. 2. Найбільш суттєві фактори, що, за результатами експертних оцінок, впливають на процес акредитації
Fig. 2. The most significant factors that, according to expert estimates, influence the accreditation process

Щоби вижити в наявному конкурентному середовищі навчально-методичним організаціям в Україні потрібно навчитися постійно вдосконалюватися.

Напевно, перспективні напрямки розвитку навчально-методичного забезпечення акредитації ООВ можливо ефективно виявляти методом експертних оцінок. Відповідні дослідження засвідчують, що фахівці ООВ можуть виступати експертами, а результати анкетування та аналізування їх думок, знань, досвіду можуть надавати інформацію стосовно подальшого вдосконалення навчально-методичної роботи.

Постановка експерименту з експертних оцінок зроблена за припущення, що фахівців, акредитованих в НААУ ООВ (завідувачів, менеджерів з якості та аудиторів, що проходили відповідне навчання), можна вважати експертами стосовно вивчення проблемних питань, які виникають у процесі підготовки та проведення акредитації.

Усього запропоновано експертам відповісти на 17 запитань, тобто запропоновано оцінити з точки зору експерта-фахівця конкретного акредитованого ООВ за 10-бальною шкалою ступінь важливості кожного із 17-ти факторів, що, на нашу думку, мав би впливати на прискорення як процесу підготовки ООВ до акредитації, так і полегшення самого процесу акредитації.

Питання підбиралися у такий спосіб, щоби охопити, в нашому розумінні й виходячи із нашого досвіду підготовки ООВ до акредитації, як «матеріальну», так і «нематеріальну» складові підготовки, фактори особистих зв'язків, хороших стосунків із аудитором НААУ, методичний фактор та інші, які мали б впливати на вказані процеси, пов'язані з акредитацією.

Виявилося, що найбільш суттєвим фактором прискорення процесу акредитації експерти вважають навчання менеджера з якості.

Якщо розділити фактори за значимістю, то можна отримати цікаву інформацію.

Скажімо, такі фактори, як «зв'язки на рівні керівництва НААУ» чи «особисті добрі стосунки з персоналом НААУ», практично не впливають (за даними експертів) на вирішення проблем акредитації, що має свідчити сто-

совно загальної об'єктивності роботи НААУ та відсутності на сьогодні корупційної складової в роботі НААУ.

Однак, за даними експертів, на наш погляд, можна вказати і на деякі недоліки. Так, параметр «якість валідації методик» оцінено експертами на «4», що свідчить стосовно послабленої уваги НААУ до валідації методик. Також НААУ, на наш погляд, має більше уваги приділяти результатам міжлабораторних досліджень, як єдиного надійного інструменту об'єктивної оцінки компетентності, адже фактор «проведення міжлабораторних порівнянь у лабораторіях-координаторах, акредитованих за ISO/IEC 17043», оцінено всього на «4».

За даними експертних оцінок, ні імідж лабораторій, ні її фінансові здобутки не впливають суттєво на процес акредитації, а от доведення лабораторією «простежуваності результатів до одиниць *SI*» в процесі акредитації має важливе значення.

Найбільш суттєві фактори, що набрали в оцінках більше 5 балів, узагальнено на рис. 2.

Ґрунтуючись на отриманих у такий спосіб даних експертних оцінок, можна планувати подальше вдосконалення напрямів навчально-методичного забезпечення акредитації ООВ.

ВИСНОВКИ

1. Показано динаміку розвитку навчального методичного забезпечення процесу акредитації ООВ з моменту заснування НААУ до нинішнього часу.

2. Установлено, що на сьогодні завершено формування конкурентного структурованого ринку надання навчально-методичних послуг для ООВ, на якому представлено організації різної форми власності з різним досвідом роботи, причому самі ООВ на сьогодні, в основному, визначилися з організаціями, в яких проводять навчання своїх фахівців.

3. На прикладі ІПК ОДАТРА МОН України показано, що напрями подальшого вдосконалення навчально-методичного забезпечення ООВ, пов'язані з особливостями функціонування вітчизняної системи акредитації, можна визначати методом експертних оцінок фахівців ООВ за наявності відповідної статистичної бази.

Отримано / received: 30.01.2018.

Стаття рекомендована до публікації д.т.н., проф. Л.В. Коломійцем (Україна).
Prof. L.V. Kolomiets, D. Sc. (Techn.), Ukraine, recommended this article to be published.