

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АЕРОКОСМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**ДОПУСТИТИ ДО
ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
д.т.н., професор**

**Оксана Мікосянчик
«__» грудня 2023р**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)**

**ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНОГО СТУПЕНЯ
“МАГІСТР”**

**Тема: Оцінка відповідності вимогам стандарту ISO 17025-2018 до технічної
компетентності вимірювальних лабораторій**

Виконавець:

Степченко В.М.

Керівник:

проф. Носко П.Л.

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**Аерокосмічний факультет****Кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів**

Спеціальність: 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

Освітньо-професійна програма «Якість, стандартизація та сертифікація

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

д.т.н., професор

Оксана Мікосянчик

«_____» грудня 2023р

ЗАВДАННЯ**на виконання кваліфікаційної роботи**

- 1. Тема кваліфікаційної роботи: Оцінка відповідності вимогам стандарту ISO 17025-2018 до технічної компетентності вимірювальних лабораторій**
- 2. Термін виконання роботи:** з 02 жовтня 2023 р. по 24 грудня 2023 року.
- 3. Вихідні дані до роботи:** Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 05.06.14 №1348-VII, ДСТУ ISO/IEC 17025:2019 «Загальні вимоги до компетенції випробувальних та калібрувальних лабораторій», ДСТУ ISO 19011:2018 «Настанови щодо здійснення аудитів системи управління», СТП 1.021 «Система управління якістю. Внутрішній аудит. Методика», СТП 1.019 «Система управління якістю. Коригувальні та попереджуючі дії. Методика» СТП 2.005-2018 «Метрологічний контроль та нагляд. Організація і порядок проведення»
- 4. Зміст:** Вступ. Розділ 1. Аналіз діяльності та системи менеджменту якості. Розділ 2. Внутрішній аудит. Розділ 3. Акредитація лабораторії з калібрування. Розділ 4. Охорона навколишнього середовища.

5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: 1. Блок-схема взаємодії процесів. 2. Блок-схема проведення внутрішнього аудиту. 3. Схема процесу збору та аналізу інформації в ході внутрішнього аудиту. 4. Місце процесу «Метрологічне забезпечення» в структурі процесів. 5. Блок-схема процесу «Метрологічне забезпечення». 6. Причинно-наслідкова діаграма (діаграма Ісікави).

6. Календарний план-графік

№ п/п	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Ознайомитися з літературою та сформулювати структуру дипломної роботи.	3 02 -15 жовтня 2023	Підпис керівника
2.	1. Написати вступ та розділ 1: «впровадження системи якості підприємства»	16-25 жовтня 2023р.	Підпис керівника
3.	Розробити розділ 2: «Внутрішній аудит».	26.10 – 3.11.2023р	Підпис керівника
4.	Розробити розділ 3: «Акредитація лабораторії з калібрування АЕС».	4 – 15 листопада 2023р.	Підпис керівника
5.	Розробити розділ 4: «Охорона навколишнього середовища».	16 – 25 листопада 2023р	Підпис МЕЛЬНИКА В
6.	Сформулювати висновки по роботі.	26 – 30 листопада 2023р.	Підпис керівника
7.	Оформити дипломну роботу та здати на рецензію.	По 24 грудня 2023	Підпис керівника

7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона навколишнього середовища	Доцент Володимир МЕЛЬНИК	05.10.2023 МЕЛЬНИК В.Б. підпис	15-19.2023 МЕЛЬНИК В.Б. підпис

Керівник кваліфікаційної роботи _____
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Володимир МЕЛЬНИК

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис випускника) (П.І.Б.)

Владислав Степченко

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи «Оцінка відповідності вимогам стандарту ISO 17025-2018 до технічної компетентності вимірювальних лабораторій» 77 сторінок, рисунків 8, таблиць 4, використаних джерел 36, додатків 9.

ПАСПОРТ ПОВІРОЧНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ, ЮРИДИЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ, ОБЛАДНАННЯ, ВНУТРІШНІЙ АУДИТ, СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ, НЕЗАЛЕЖНІСТЬ ТА НЕУПЕРЕДЖЕННІСТЬ, ПРИМІЩЕННЯ.

Об'єктом дослідження є лабораторія яка має намір на уповноваження.

Мета кваліфікаційної роботи – розгляд питання лабораторій які стають на шляху отримання уповноваження у сфері загальних вимог до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій згідно стандарту ISO/IEC 17025:2017

Методи дослідження – внутрішній аудит, методика перевірки ЗВТ.

Метою цієї роботи було дослідити умови створення й налагодження повірочних лабораторій згідно з стандарту ISO/IEC 17025:2018 - Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій. Таким чином ISO 17025:2018 є основним стандартом, вимогами якого користуються лабораторії при підтвердженні своєї компетентності.

СКЛАД	
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	8
ВСТУП	9
2. РОЗДІЛ 1. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ	
ЯКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	14
1.1. Важливість стандартів ISO для споживача	14
1.2. Визначення схеми основних процесів підприємства і параметрів, які характеризують ці процеси	18
1.3. Визначення вимог і рівень задоволеності замовників	22
3. РОЗДІЛ 2. ВНУТРІШНІЙ АУДИТ	24
3.1. Сутність діяльності з внутрішнього аудиту	27
3.2. Управління діяльністю підрозділу внутрішнього аудиту	28
3.3. Аналіз причинно- наслідкових зв'язків	29
4. РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ ЛАБОРАТОРІЇ	44
4.1. Аналіз підприємства (лабораторії)	44
4.2. Метрологічне обладнання	46
4.3. Паспорт повірочної лабораторії	50
4.4. Класифікація методів вимірювань	51
4.5. Метод порівняння з мірою. Диференціальний метод	52
4.6. Компенсаційний (нульовий) метод	53
4.7. Метод співпадань	57
5. РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ	58
5.1. Безпека в надзвичайних ситуаціях	61
ВИСНОВКИ	66
ДОДАТОК 1 Вимоги до проливної установки.....	67

ДОДАТОК 2 Вимоги до змісту електронного протоколу повірки	75
ДОДАТОК 3 Відомості про наявність приміщень	77
ДОДАТОК 4 Відомості про фахівців, які проводять повіркут законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки	78
ДОДАТОК 5 Відомості про наявність організаційних, нормативних і методичних документів у сфері метрології та метрологічної діяльності	79
ДОДАТОК 6 Відомості про наявність робочих еталонів	79
ДОДАТОК 7 Відомості про наявність допоміжних засобів вимірювальної техніки (крім робочих еталонів) і допоміжного обладнання	80
ДОДАТОК 8 Відомості про наявність робочих місць	81
ДОДАТОК 9 Відомості про наявність стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів	81
ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА	82

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ISO - Міжнародна організація зі стандартизації;

IEC - Міжнародна електротехнічна комісія;

CASCO - Комітет з оцінювання відповідності;

ВУЯС – відділ управління якістю та стандартизацією; електростанція;

ЄС – Європейський Союз;

ЗВТ – засоби вимірювальної техніки;

ЛТ – лабораторія з тестування;

НААУ – Національне агентство з акредитації України;

СМЯ – система менеджменту якості;

СТП – стандарт підприємства;

АОС – автоматична очисна станція

СМ – Система Менеджменту

ВСТУП

На сьогоднішній день на території України створився попит на тестування приладів квартирного та промислового обліку ЗВТ, що підсилює вимоги до діючих лабораторій, а також лабораторій які стають на шляху отримання уповноваження у сфері загальних вимог до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій згідно стандарту ISO/IEC 17025:2005 - який є тотожним перекладом стандарту ISO/IEC 17025:2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій).

ISO (Міжнародна організація зі стандартизації) та IEC (Міжнародна електротехнічна комісія) формують спеціалізовану систему всесвітньої стандартизації. Національні органи — члени ISO або IEC беруть участь у розроблянні міжнародних стандартів через технічні комітети, засновані відповідними організаціями, що мають справу з конкретними сферами технічної діяльності. Технічні комітети ISO та IEC співпрацюють у сферах взаємних інтересів.

Інші міжнародні організації, як урядові, так і неурядові, що підтримують зв'язок з ISO та IEC, також беруть участь у роботі. Відповідальним за розробляння міжнародних стандартів та настанов у сфері оцінювання відповідності є Комітет ISO з оцінювання відповідності (CASCO).

Міжнародні стандарти розробляють відповідно до правил, викладених у Директивах ISO/IEC, частина 3.

Перше видання (1999) цього стандарту було розроблено за результатами великого досвіду впровадження ISO/IEC Guide 25 та EN 45001, які він заміняв. У ньому містилися всі вимоги, яким випробувальні та калібрувальні

лабораторії повинні відповідати, якщо вони мають намір показати що в них функціонує система управління, що вони технічно компетентні і здатні отримувати технічно обґрунтовані результати.

Органи акредитації, що визнають компетентність випробовувальних та калібрувальних лабораторій, повинні використовувати цей стандарт як основоположний під час їх акредитації. Угодою між Україною та ЄС передбачено гармонізацію національних стандартів, а також розробку нормативно-правових актів відповідно до європейських вимог у зв'язку з цим з 1-го січня 2016 року набув чинності в новій редакції Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність», який повністю адаптований до вимог ЄС. В цьому законі розділом 4 статтею 27 «Калібрування засобів виміральної техніки» - встановлюються вимоги до нормального управління. Розділ 5 встановлює вимоги до технічної компетентності для видів випробовування та (або) калібрування, що проводить лабораторія.

Загальне зростання використання систем управління підсилює потреби лабораторій, які входять до складу більших організацій або надають інші послуги, використовувати систему управління якістю, що відповідає ISO 9001, а також цьому стандарту. Через це увагу було приділено вміщенню всіх тих вимог ISO 9001, що стосуються послуг з випробовування та калібрування, які охоплює система управління лабораторії. Використання цього стандарту полегшить співпрацю між лабораторіями та іншими органами, буде сприяти обміну інформацією, досвідом, а також гармонізації стандартів і процедур.

Від 28.12.2017 року НАКАЗОМ № 494 Про прийняття національних нормативних документів, гармонізованих з міжнародними нормативними документами був введений новий стандарт ДСТУ ISO/IEC 17025:2017

(ISO/IEC 17025:2017, IDT) - Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій. На заміну стандартам ДСТУ

ISO/IEC 17025:2006 ДСТУ ISO/IEC 17025:2006, з поправкою № 1:2015 (ISO/IEC 17025:2005/Cor 1:2006, IDT) з 01 січня 2018року.

Також була скасована чинність національних нормативних документів з 30 листопада 2020року - ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (ISO/IEC 17025:2005, IDT), а також скасована поправка ДСТУ ISO/IEC 17025:2006/Поправка № 1:2015 (ISO/IEC 17025:2005/Cor 1:2006, IDT) Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій.

Стандарт ISO/IEC ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 застосовний для всіх організацій, що здійснюють випробовування та (або) калібрування. До їх числа входять, наприклад, лабораторії, що є першою, другою або третьою стороною, а також випробовувальні та (або) калібрувальні лабораторії, що становлять частину інспектування і сертифікування продукції.

Чисельність персоналу які є працівниками лабораторії або обсяг діяльності у сфері випробовування та калібрування також поширюється на вимоги стандарту ISO/IEC 17025:2005.

Стандарт ISO/IEC 17025:2005 не призначений для використання як основа для сертифікації лабораторій. Виходячи з вищевказаного метою цієї роботи є організація акредитації ЛТ на право проведення тестувань ЗВТ згідно з вимогами державного стандарту ДСТУ ISO/IEC 17025 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій».

Задля здійснення цієї мети потрібно вирішити наступні задачі:

- Створення підприємства з юридичною відповідальністю;
- Придбання обладнання для виконання тестувань, вимірювань;
- Обладнання повинно мати свідоцтва калібрування згідно діючого чинного законодавства, а також терміни дії свідоцтва про калібрування повинні відповідати чинному законодавству;
- Оренда або купівля нерухомого майна в якому буде розміщуватись лабораторія, (копія договору користування приміщенням укладеного не менш ніж на 5 років);
- Паспорт повірочної лабораторії;
- Проект сфери уповноваження на проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, який повинен містити відомості про категорії законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та їх метрологічні характеристики;
- Платіжний документ (платіжне доручення, квитанція) про сплату плати за видачу свідоцтва про уповноваження з відміткою банку;

Проведення внутрішнього аудиту на:

- незалежність та неупередженість;
- кваліфікацію персоналу;
- наявності матеріально технічної бази, наявності фонду нормативних документів та технічної документації, необхідної для

проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації;

- наявність впровадженої системи якості;
- забезпечення правильності оформлення та зберігання результатів повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації.

РОЗДІЛ 1.

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЯКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Абревіатура **ISO (ICO)** давно сприймається як синонім гарантії високої якості. Однак споживач не завжди обізнаний про переваги продукції підприємства, що сертифіковане за стандартами ISO.

ISO – це абревіатура, яка походить від англomовної назви Міжнародної організації зі стандартизації (International Organization for Standardization). Міжнародна організація зі стандартизації розробляє стандарти, дотримання яких гарантує, що продукти та послуги є безпечними, надійними й якісними, а виробничі процеси побудовано на використанні максимально ефективних ресурсів із мінімальним впливом на навколишнє середовище. Стандарти ISO розроблені для різноманітних сфер, серед яких: управління якістю, екологічна безпека, енергетичний менеджмент та ін.

Більшість стандартів ISO використовуються у багатьох країнах світу, в тому числі й в Україні. Українська національна версія стандартів називається ДСТУ ISO.

1.1. Важливість стандартів ISO для споживача.

У першу чергу, наявність діючого на підприємстві сертифікату ISO дає впевненість у безпеці продукції, яку купує споживач. Ці загальноприйняті стандарти визначають виробничі характеристики й норми, згідно яких мають виготовлятися товари та надаватися послуги. Саме завдяки стандартизації споживач може бути впевнений у належній якості продукції та послуг.

По-друге, у розробці стандартів беруть участь не лише виробники продукції та постачальники послуг, але й споживчі організації різних країн. Це означає, що продукти та послуги сертифікованих підприємств, відповідають повним урахуванням усіх вимог споживачів.

Це досить вагомі причини, щоб звертати увагу на наявність чи відсутність сертифікатів ISO на підприємствах.

Внутрішні результати, що отримує організація від запровадження системи управління якістю, напряду залежать від зусиль, що вона докладас для покращення своєї діяльності. зовнішні переваги організація отримує, сертифікував свою систему управління якістю у незалежному компетентному органі сертифікації.

Основу стандартів на системи управління якістю формують сім принципів:

- орієнтація на замовника;
- лідерство;
- задіяність персоналу;
- процесний підхід;
- поліпшення;
- прийняття рішень на підставі фактичних даних;
- керування зв'язками.

Одним із ключових принципів побудови системи менеджменту якості відповідно до вимог ISO 9001 є процесний підхід: діяльність організації складається з ряду взаємозалежних процесів, які функціонують як цілісна система. При цьому вихідні дані одного процесу є вхідними даними для наступного. Тому процесний підхід полягає в систематичній діяльності по визначенню процесів, їхньої послідовності й взаємодії, управлінню процесами й зв'язками між ними.

Відповідно до вимог ISO 9001 для створення системи управління якістю організація повинна:

- визначити процеси, потрібні для системи управління якістю, та їх застосування в межах організації;
- визначити необхідні входи цих процесів і очікувані від них виходи;

- визначити послідовність і взаємодію цих процесів;
- визначити та застосовувати критерії та методи (зокрема моніторинг, вимірювання та відповідні показники дієвості), потрібні для забезпечення результативності функціонування та контролювання цих процесів;
- визначити ресурси, потрібні для цих процесів, і забезпечувати їх наявність;
- призначити осіб з відповідальністю та повноваженнями щодо цих процесів;
- розглядати ризики та можливості;
- оцінювати ці процеси та запроваджувати будь-які зміни, потрібні для забезпечення того, щоб ці процеси досягали своїх передбачених результатів;
- поліпшувати процеси та систему управління якістю.

Вимоги стандарту ISO 9001 носять загальний характер і не передбачають забезпечення однаковості структури систем управління якістю або однаковість документації, тому що застосовні до діяльності будь-якої організації незалежно від типу, розміру та продукції, що випускається (послуги, що надається).

Особливістю цих стандартів є добровільність у тому сенсі, що виробник сам приймає рішення про побудову системи якості відповідно до ISO 9000 чи ні, але, прийнявши таке рішення, стає обов'язковим виконання вимог цих стандартів. Однак для результативного функціонування системи управління якістю та ефективного виробництва якісної продукції стандарт констатує, що підприємство має визначити численні взаємопов'язані роботи (процеси) та керувати ними, а також здійснювати моніторинг, вимірювання і аналіз цих процесів. З короткого аналізу вимог стандарту стає очевидним, що системи управління якістю – це складова контролю за управлінською діяльністю,

технологією виробництва та продукцією, спрямованих на зростання якості продукції.

Впровадження системи управління якістю призводить не тільки до покращення продукції, а й сприяє оптимізації бізнес-процесів підприємства в цілому, веде до збільшення продуктивності праці, зменшення ресурсозалежності, та як наслідок, до зниження собівартості продукції, що безпосередньо впливає на конкурентоспроможність підприємства на ринку.

1. На підприємстві ТОВ «ТЕСТМЕТРСЕРВІС» створено організаційну структуру завданням якої розробка й впровадження, підтримка й функціонування і постійне удосконалення СМЯ.
2. Відповідальною особою призначено заступника директора з управління якістю. На плечі якого покладено роботу з СМЯ – яка є для нього основним завданням.
3. Створення групи працівників з 2-3 осіб. Наявність цього підрозділу на думку керівників підприємства ТОВ «ТЕСТМЕТРСЕРВІС» є необхідною умовою успішного проведення робіт з СМЯ. Підрозділ буде постійно виконувати й аналізувати діяльність підприємства, написанню необхідної документації, виявлення реальних й потенційних невідповідностей, їх причин й усунення цих причин, постійному вдосконаленню управління підприємством.
4. Потрібно виділити принаймні по одному працівнику з кожного підрозділу підприємства ТОВ «ТЕСТМЕТРСЕРВІС», які окрім основних обов'язків, будуть приймати участь у розробці документації системи. Ці ж люди після впровадження СМЯ можуть буди внутрішніми аудиторами.
5. Перед тим як розпочати роботу потрібно ОРГАНІЗУВАТИ НАВЧАННЯ як представників організаційної системи підприємства ТОВ «ТЕСТМЕТРСЕРВІС» так і всіх інших працівників, з питань вимог МС ISO 9001 і розробки СМЯ. Працівники організаційної системи

підприємства повинні пройти більш ґрунтовне зовнішнє навчання в одному з чисельних навчальних закладів (наприклад **«ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ЯКОСТІ – ОДАТРЯ»**).

6. В подальшому можна застосовувати **«каскадний»** метод навчання, або **«мультиплікацію»** коли спеціалісти, одержавши зовнішнє навчання, самі навчають інших працівників.
7. Керівникам підприємства ТОВ **«ТЕСТМЕТРСЕРВІС»** рекомендовано створити *Координаційну раду* до складу якої входять хазяї усіх основних процесів підприємства і включити її до організаційної структури. Координаційна рада буде вирішувати питання які може вирішити тільки колективний орган (наприклад процесів, питань загального вдосконалення діяльності і т.п.)

1.2 Визначення схеми основних процесів підприємства і параметрів, які характеризують ці процеси

Основні процеси відповідають наступним принципам:

- Процесний підхід;
- Системний підхід до управління;
- Прийняття рішень на підставі фактів.

Ці три принципи доцільно об'єднати у єдиний блок – «внутрішніх принципів» і розглядати разом. За для усвідомленого управління підприємством ці принципи є найважливішими й на думку незалежного експерта є довгостроковою корисністю СМЯ. Згідно стандарту – бажаного результату можна досягти ефективніше, якщо діяльністю підприємства управляти як системою взаємозалежних процесів. Тож розберемось, що таке процес і як ним можна управляти. Для цього розглянемо рис. 1.



рис.1.

Отже, Процес – це деяка дія, що перетворює Входи у Виходи. На нього, в загальному випадку, можуть бути зовнішні впливи, тому реальні процеси здебільшого носять стохастичний характер і для управління ним слід застосовувати відповідні методи. Під управлінням процесом будемо розуміти його підтримання у такому стані, коли Виходи і сам цей стан нас задовольняють. Зрозуміло, що перш ніж почати управляти Процесом, слід навчитися визначати, чи знаходиться процес у задовольняючому нас стані. Для цього слід визначити параметри, які будуть служити індикаторами «задовільності» стану процесу. Важливо, щоб ці параметри були вимірні і ми вміли їх виміряти. Після визначення параметрів слід налагодити їх постійне вимірювання, фіксацію результатів вимірювання у відповідних записах і їх періодичний аналіз. Зазвичай для кожного з параметрів визначається «задовільні» значення (наприклад, попадання у задані границі чи рух до визначеного значення), які показують, що процес нас задовольняє. Якщо аналіз показує, що всі параметри «в нормі», то в діяльність процесу можна не

втручатися. Але якщо деякий параметр показує незадовільність процесу, слід зробити «Коригувальний вплив» на процес з метою повернути його у задовольняючий нас стан. Це зветься *«петля зворотного зв'язку»* має відношення до кібернетики як до науки про управління і являє собою єдиний спосіб управління процесами. Для того, щоб застосувати цей підхід до управління підприємством, робоча група з залученням ведучих співробітників і консультанта розробляє структуру його процесів. Зазвичай ці процеси взаємопов'язані, виходи одних є входами до інших. Разом зі схемою процесів визначається відповідальність (хазяї процесів), і, що дуже важливо, параметри, що характеризують ці процеси. Ці параметри можуть характеризувати результативність (ступінь реалізації запланованої діяльності) або його ефективність (співвідношення між досягнутим результатом і використаними ресурсами).

Під час розробки схеми процесів робоча група аналізує поточний стан підприємства, виявляє внутрішні проблеми, протиріччя, „вузькі місця”, а також виявляє ступінь відповідності діяльності підприємства вимогам Стандарту. Цей процес сприяє виявленню таких проблемних місць, бо вони зазвичай знаходяться як раз на стиках процесів. Одразу ж можна запланувати заходи по усуненню цих проблем і причин їх виникнення, тобто почати процес вдосконалення не чекаючи завершення впровадження СМЯ.

Повертаючись до схеми процесів типового підприємства, відзначимо, що всі процеси на підприємстві можуть бути підрозділені на:

- Процеси життєвого циклу, безпосереднім результатом яких є випуск продукції або надання послуг;
- забезпечуючі процеси, результатом яких є створення необхідних умов для здійснення основних процесів;
- процеси менеджменту, результатом яких є підвищення результативності й ефективності процесів життєвого циклу і забезпечуючі процеси.

Після цього можна планувати структуру документації СМЯ, назначати відповідальних і починати написання документів. Зазвичай перші дві її рівня складають - відповідно:

Настанова з якості (загальний опис СМЯ);

Методики процесів у відповідності до схеми процесів підприємства.

1.3. Визначення вимог і рівень задоволеності замовників

Відповідає першому принципу (орієнтація замовника). Важливість орієнтації на замовника адже замовник – єдине джерело коштів для підприємства! Вивчення вимог і рівня задоволеності замовників – завдання маркетингу. Цим може зайнятися відповідний підрозділ, якщо він є на Вашому підприємстві. Якщо ж ні, то його створення може бути одним з перших кроків вдосконалення підприємства. В цій роботі може брати участь і група, яка розробляє СМЯ. Для підприємства важливо виявити ті параметри його роботи, які є важливими для клієнта. З них потрібно виділити ті, у яких ви перевершуєте конкурентів, і ті, де ми поки що відстаємо. Перша група – це ваші рекламні переваги, якими сьогодні можна привернути замовника до вашої продукції. Друга група – це ті області вдосконалення, в які найбільш доцільно вкладати кошти, вдосконалювати і тим самим посилювати ринкові позиції підприємства. Зауважимо, що якщо така інформація вже є на підприємстві, то її можна просто використовувати у подальших кроках. З використанням отриманої інформації можна починати РОЗРОБКУ ПОЛІТИКИ, ВИМІРНИХ ЦІЛЕЙ І ПЛАНІВ ВДОСКОНАЛЕННЯ діяльності організації. Останнє входить в сферу вашої відповідальності як керівника підприємства (перший принцип).

Перш за все визначаємо поточний стан підприємства, який визначається значеннями параметрів, які характеризують всю діяльність підприємства як процес. Політика – це основні наміри підприємства, напрям, у якому воно збирається рухатися на шляху вдосконалення. Це може бути місія підприємства

і його основні стратегічні цілі (без уточнення конкретних чисел). Зокрема, тут можуть бути зобов'язання зберігати свої сильні сторони і покращувати області вдосконалення. Для кожного зобов'язання Політики повинна бути розроблена хоча б одна вимірювана ціль, яка представляє собою нове значення параметру, що характеризує діяльність підприємства і що може показати, чи досягли ми наміченого у кінці періоду планування. Якщо Політика – це дорога, яку ми вибрали, то вимірюванні цілі – це той пункт на цій дорозі, якого ми плануємо досягнути, наприклад, у кінці року. Але щоб подолати дорогу, потрібен транспорт. Його роль у нашій аналогії відіграють плани виконання намічених цілей.

Починаючи процес розробки СМЯ треба мати на увазі, що ми будемо не якийсь застиглий об'єкт, а систему, яка принципово постійно розвивається і вдосконалюється. Тому, зокрема при розробці СМЯ не слід намагатися досягти ідеальної документації до початку впровадження. Краще, розробивши першу версію документації, розпочати дослідне впровадження і тим самим раніше залучити весь персонал до роботи в СМЯ, що дозволить досягти кращого результату за менший термін.

При побудові СМЯ треба враховувати, що в сучасному світі підприємство само, без участі постачальників, не може задовольнити вимоги замовників, а отже, досягти своїх цілей. Тому треба, з одного боку, ретельно вибирати постачальників згідно визначених критеріїв, можливо вимагаючи у них теж розробити СМЯ, а, з іншого боку, співробітничати з ними і допомагати їм задля досягнення спільного успіху.

Приведемо послідовність перших кроків по розробці СМЯ:

1. Усвідомити, що таке СМЯ, її місце на підприємстві і роль в ній першого керівника. (2-й принцип)

2. Створити організаційну структуру, яка буде займатися цим проектом (включаючи своїх працівників і консультанта), організувати навчання персоналу (3-й принцип)

3. Розробити структуру процесів, параметри, які характеризують їх результативність і ефективність, матрицю відповідальності, структуру документації СМЯ, паралельно аналізуючи проблемні місця в діяльності підприємства і плануючи заходи по їх усуненню (4, 5, 7-й принцип)

4. Паралельно визначити вимог замовників і рівня їх задоволеності, розробити першу версію Політики, цілей і планів підприємства. (1-й принцип).

При цьому весь час слід пам'ятати, що СМЯ не щось раз і назавжди зроблене, а система, яка сама постійно поліпшується і сприяє постійному поліпшенню всього підприємства.

РОЗДІЛ 2. ВНУТРІШНІЙ АУДИТ

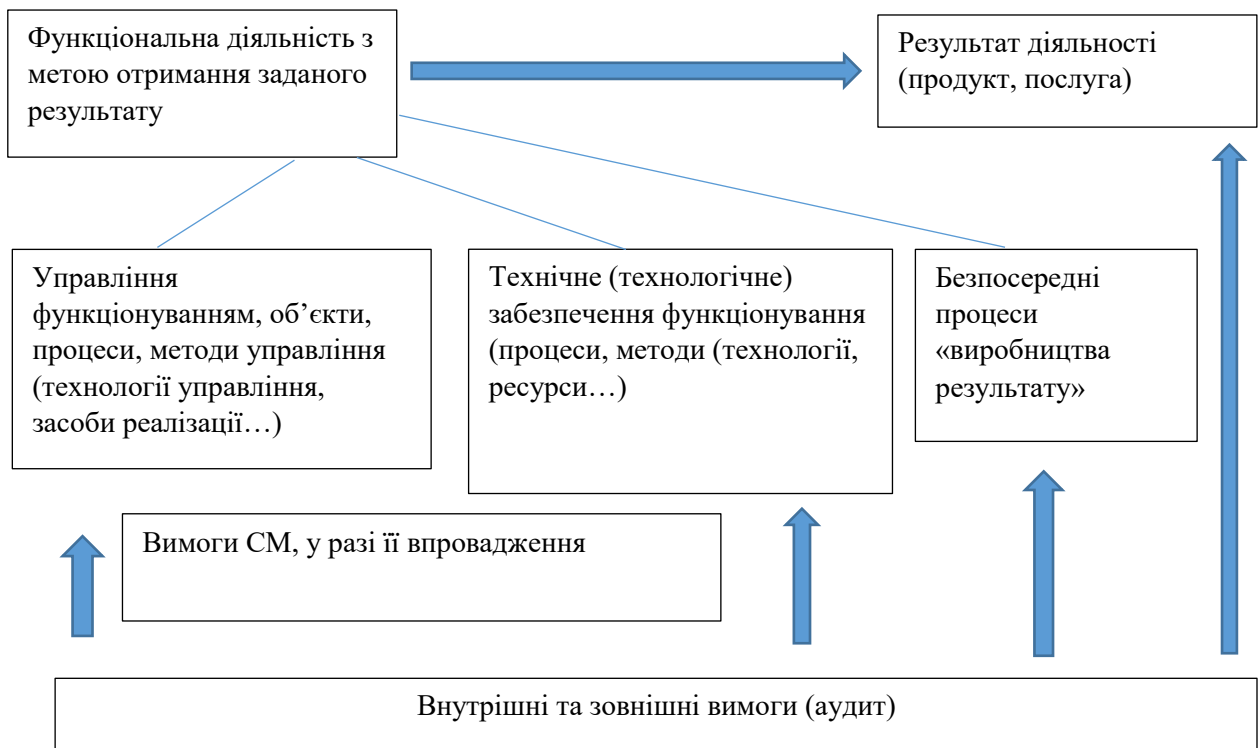
Досвід роботи з вітчизняними лабораторіями та досвід атестації аудиторів Національного органу з акредитації України (НААУ) показав, що найбільше проблемних питань виникає під час упровадження та перевірки ступеня виконання вимог стандартів ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій» та ДСТУ EN ISO 15189:2015 «Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності» стосовно проведення аудитів системи менеджменту (СМ). Тож метою цієї роботи є обговорення досвіду впровадження до лабораторної практики вимог сучасних стандартів компетентності стосовно внутрішніх аудитів. Відомо, що посилення стандартів, які визначають загальні вимоги до компетентності лабораторій (ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 та ДСТУ EN ISO 15189:2015), також містять вимоги до проведення аудитів. Отже у випадку організації процесу проведення аудитів у лабораторії слід брати до уваги відомий стандарт ISO 19011 (ДСТУ ISO 19011:2012 «Настанови щодо здійснення аудитів систем управління»), на який посилаються ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 та ДСТУ EN ISO 15189:2015 (за найкраще у його новій версії ISO 19011:2018 Guidelines for auditing management systems).

Це єдиний на сьогодні міжнародний стандарт, який регламентує принципи, загальні підходи та процедури аудиту будь-яких систем управління у будь-яких організаціях, тож його положення визначають вимоги також і стандартів ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 та ДСТУ EN ISO 15189:2015 щодо здійснення аудитів у лабораторіях.

Внутрішній аудит – це незалежна, об'єктивна діяльність з надання впевненості та консультаційних послуг, що має приносити користь організації та покращувати її діяльність. Внутрішній аудит допомагає організації досягати поставлених цілей за допомогою системного, упорядкованого підходу до оцінки і підвищення ефективності процесів управління ризиками, контролю, і корпоративного управління - Визначення, підготовлене Інститутом внутрішніх аудиторів в Україні.

Служба внутрішнього аудиту має розв'язувати завдання економічної діагностики, контрольного характеру, розробки фінансової стратегії, управлінського консультування та інші. Для підвищення ефективності функціонування всієї системи внутрішнього контролю необхідна налагоджена робота всіх ланок. На рис. 2 зображене узагальнене функціонування будь-якої організації, у т.ч. лабораторії (за ДСТУ ISO/IEC 17025:2019).

рис. 2

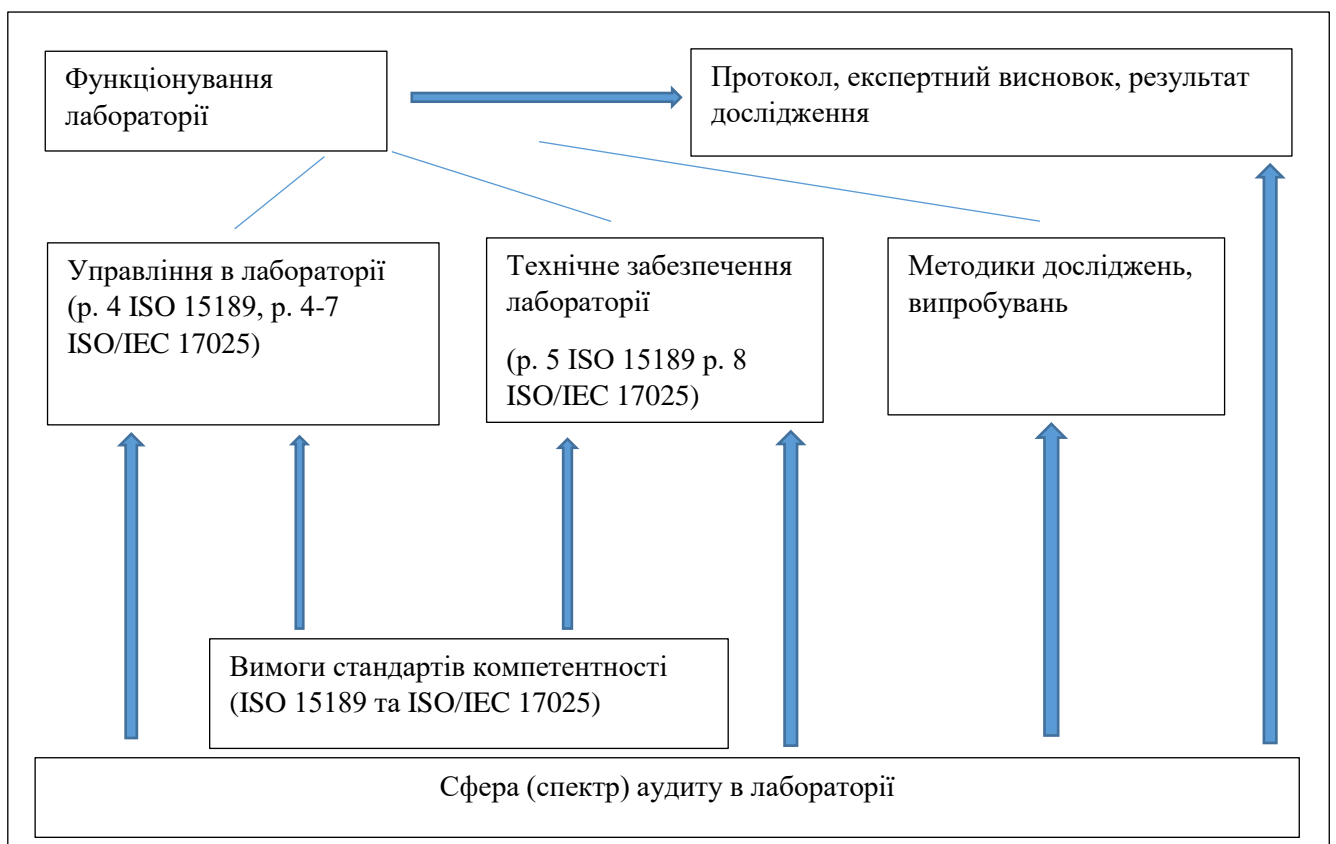


Товариство з Обмеженою Відповідальністю «ТМС» (ТОВ ТЕСТМЕТРСЕРВІС) поставила за мету отримання запланованого результату діяльності. Якщо ТОВ «ТЕСТМЕТРСЕРВІС» впроваджує вимоги до СМ (за ISO 9001, ISO 22000 чи ін.), то ці вимоги стосуються порядку управління організації і технічного забезпечення управління «процесами виробництва» результату.

При сертифікації СМ орган сертифікації видає сертифікат відповідності СМ, наприклад, моделі стандарту ISO 9001, де обов'язково вказується, що система організації відповідає вимогам стандарту ISO 9001, не «взагалі», а при виробництві певного продукту (послуги) за правилами (стандартом, ТУ чи ін. регламентом до процесу виробництва даного продукту чи послуги). Стосовно лабораторій цей підхід щодо сфери застосування положень ISO 19011 зображений на рис. 3.

Рис. 3.

Визначення можливої сфери аудиту в лабораторії



З метою незалежного функціонування внутрішнього аудиту потрібно створити незалежний орган на підприємстві, який буде зацікавлений в ефективному виконання завдань і цілей, задля яких функціонує підприємство.

Основне завдання внутрішнього аудиту – забезпечити функціонування всіх підрозділів підприємства на всіх рівнях управління, а також захистити законні майнові інтереси підприємства та його власників.

Найчастіше факторами, які сприяють створенню служби внутрішнього контролю (СВА) є наступні:

- віддаленість структурних одиниць від основного офісу;
- створення дочірніх підприємств, асоціацій;
- розширення видів діяльності;
- потреба керівництва отримати об'єктивну інформацію щодо господарської діяльності підприємства.

2.1. Сутність діяльності з внутрішнього аудиту

- Діяльність підрозділу внутрішнього аудиту здійснюється із застосуванням систематичного, послідовного та ризик-орієнтованого підходів до оцінки об'єкта внутрішнього аудиту. Сприяє удосконаленню системи управління, внутрішнього контролю та управління ризиками через надання незалежних й об'єктивних висновків та рекомендацій.
- Під час проведення внутрішнього аудиту здійснюються дослідження та оцінка системи управління та внутрішнього контролю, у тому числі управління ризиками (з питань та в обсязі, що відповідають об'єкту, темі та цілям внутрішнього аудиту).

Оцінка та надання відповідних рекомендацій щодо системи управління враховують питання ефективності управління діяльністю, ступеня виконання і досягнення визначених цілей, якості виконання відповідних завдань та функцій, що стосуються об'єкта внутрішнього аудиту.

Оцінка та надання відповідних рекомендацій щодо процесів управління ризиками враховують питання ідентифікації ризиків та проведення їх оцінки, вжиття заходів реагування на ідентифіковані та оцінені ризики, здійснення їх перегляду, а також своєчасності доведення результатів оцінки ризиків до керівника та зацікавлених підрозділів установи.

Оцінка та надання відповідних рекомендацій щодо системи внутрішнього контролю враховують питання досягнення визначених мети (місії), стратегічних та інших цілей, ефективності управління бюджетними коштами, використання і збереження активів, ефективності та надійності інформаційних систем і технологій, достовірності і повноти фінансової та операційної інформації, дотримання законодавства та внутрішніх вимог щодо діяльності, яка є об'єктом внутрішнього аудиту.

- Керівник та працівники підрозділу внутрішнього аудиту не повинні брати безпосередню участь в організації внутрішнього контролю, управлінні ризиками і прийнятті управлінських рішень, створенні та організації (у тому числі разом з іншими структурними підрозділами установи) будь-яких заходів та процесів, що забезпечують операційну діяльність установи.

2.2. Управління діяльністю підрозділу внутрішнього аудиту

- Керівник підрозділу забезпечує ефективне управління діяльністю підрозділу.
- Управління діяльністю підрозділу внутрішнього аудиту на підприємстві є ефективним, якщо:
 - а. Підрозділ внутрішнього аудиту забезпечує виконання основних завдань, визначених [Порядком](#) (ПОСТАНОВА від 28 вересня 2011 р. N 1001 Київ) та внутрішніми документами з питань внутрішнього аудиту;

- b. підрозділ внутрішнього аудиту забезпечує досягнення цілей та результатів, визначених планом;
- c. діяльність підрозділу внутрішнього аудиту здійснюється відповідно до Стандартів, Порядку та внутрішніх документів з питань внутрішнього аудиту;
- d. працівники підрозділу внутрішнього аудиту дотримуються [Кодексу етики працівників підрозділу внутрішнього аудиту](#), затвердженого наказом Міністерства фінансів України від 29 вересня 2011 року № 1217, зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 17 жовтня 2011 року за № 1195/19933;
- e. діяльність із внутрішнього аудиту здійснюється з урахуванням стратегії та цілей установи, ризиків та проблем, які можуть мати негативний вплив на виконання функцій і завдань установи;
- f. працівники підрозділу внутрішнього аудиту відповідають вимогам щодо професійної компетентності та проявляють професійну ретельність під час виконання аудиторських завдань;
- g. забезпечується постійний професійний розвиток працівників підрозділу внутрішнього аудиту.

2.3. Аналіз причинно-наслідкових зв'язків

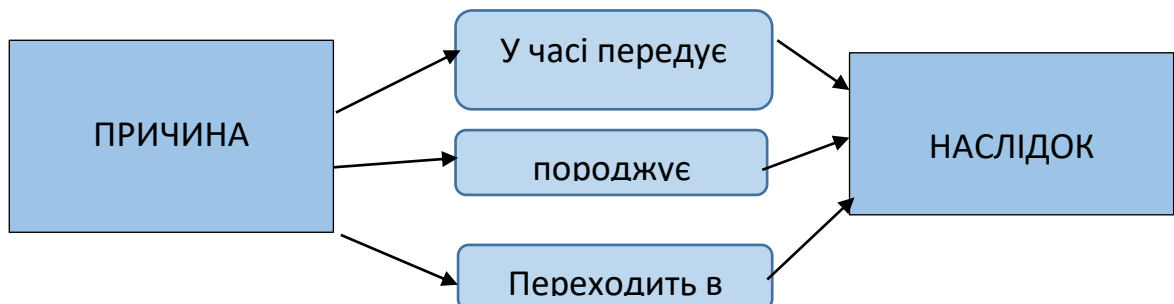
Добре проведений внутрішній аудит дає можливість засвідчити, наскільки глибоко внутрішні аудитори розбираються у тонкощах діяльності установи, і наскільки щиро вони бажають допомогти керівництву своїми рекомендаціями із впровадження удосконалень. Але, нажаль, дуже часто результатом проведеного внутрішнього аудиту є надані рекомендації, які направлені лише на усунення наслідків проблеми (встановлених порушень), при цьому зовсім не досліджуючи причини, що лежать в основі цієї проблеми.

За допомогою проведення аналізу причинно-наслідкових зв'язків можна знайти шлях для вирішення проблеми. Без достатньо ефективного аналізу і без впровадження відповідних коригувальних заходів, проблема буде мати велику вірогідність повторного виникнення.

Підрозділ внутрішнього аудиту є ідеальною групою спеціалістів для аналізу проблем й ідентифікації причинно-наслідкових зв'язків, оскільки маючи можливість працювати паралельно з різними системами звітності і структурними підрозділами установи, аудитори можуть сформулювати повне і глибоке уявлення про причини, які лежать в основі проблеми.

Однією з поширених помилок внутрішніх аудиторів є плутанина між поняттями «ознака проблеми», «причина» й «наслідки». Ознака проблеми - це очевидні аспекти проблеми, котрі привертають до неї увагу. Вони не пояснюють проблему, а тільки є її проявом. Причини ж - це свого роду стимули, завдяки яким щось відбувається і які можна перевірити. А наслідки - це те, в чому виявляються безпосередньо результати певної проблеми.

Причиною називають таке явище чи процес, який вже в міру свого існування викликає певні зміни в середовищі. Причина характеризується тим, що завжди передує результату. При цьому результатом дії причини є наслідок. Важливо зазначити, що іноді багато причин зумовлюють один загальний наслідок. У той же час одна причина може проявитися в безлічі наслідків, див. рис.4.



Схематично поняття про причинно-наслідкові зв'язки у внутрішньому аудиті можна зобразити так:

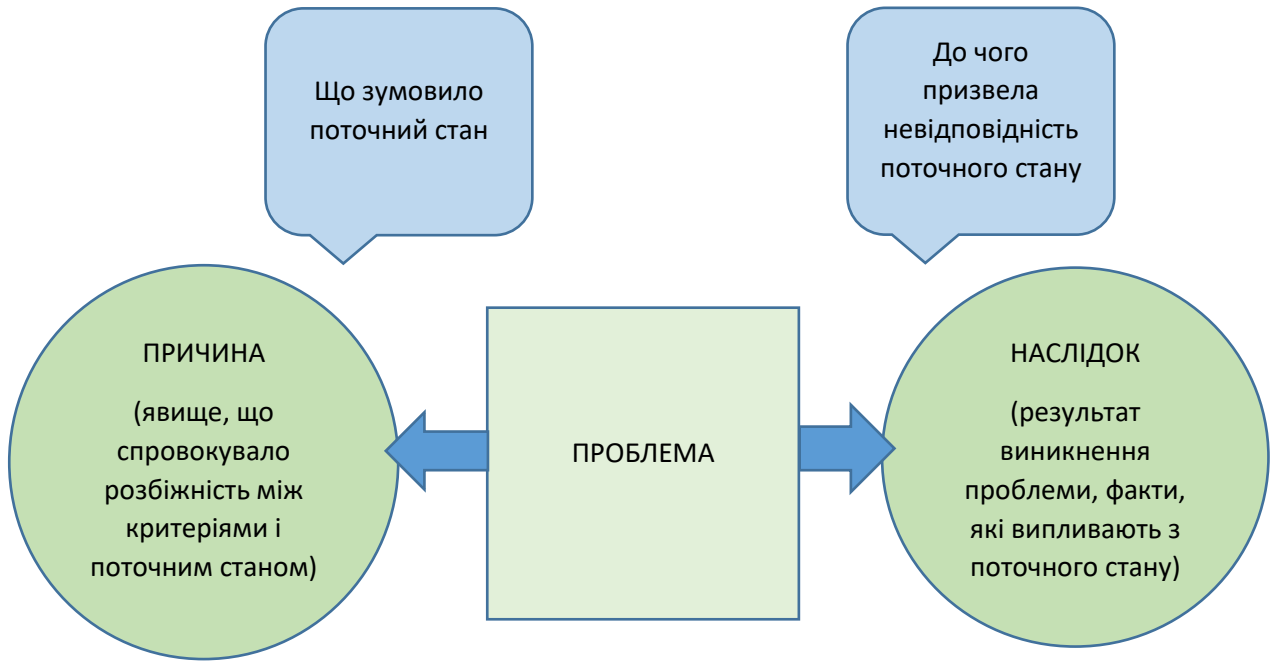


Рис.5.

Своєю чергою наслідком є результат, ступінь ризику або імовірність виникнення проблеми через невідповідність поточного стану досліджуваного процесу встановленим критеріям.

Наслідки можуть бути реальними чи потенційними.

Наслідки:

1. Реальні – факти які впливають з поточного стану
2. Потенційні – імовірність появи проблем, які ще не виникли або не були виявлені.

На перший погляд може здаватися, що визначення причини є не важливим та не має великого значення. Однак боротьба з наслідками не викоринить першопричини явища і не призведе до вдосконалення процесів в установі, покращення внутрішнього контролю й управління ризиками. Повністю чи частково убезпечитися від повторення небажаного стану можна

тільки через виявлення і усунення його першопричини, але при цьому внутрішні аудитори мають визначати першопричини проблеми чи ризику у тісній співпраці з керівництвом.

Отже, аналіз проблемної ситуації має проводитися в декілька етапів, головні з яких:

1. етап: Діагностування ознак проблемної ситуації: оцінка поточного стану об'єкта внутрішнього аудиту шляхом порівняння з бажаним станом.
2. етап: Визначення проблеми: Наявна розбіжність між бажаним і поточним станом буде вказувати на існування проблеми або ризику.
3. етап: Оцінка актуальності проблемної ситуації, її впливу та прогнозування можливих наслідків.
4. етап: Аналіз сутності проблеми/ризика: встановлення причин та першопричин проблеми/ризика.
5. етап: Узагальнення результатів аналізу.

Аналіз причинно-наслідкових зв'язків - це структурований метод, який застосовується для визначення можливих причин ризику (небажаної події) чи проблеми. Він дозволяє отримати структуроване графічне зображення переліку причин конкретного впливу. В залежності від контексту вплив може бути позитивним (ціль) або негативним (проблема). Результати такого аналізу можна відобразити у вигляді *діаграми: Ісікави, «краватки-метелика», «дерева причин», Парето.*

Цей метод застосовується для розгляду всіх можливих сценаріїв і причин, які визначені аудиторською групою і дозволяє встановити необхідний консенсус у відношенні найбільш ймовірних причин, які в подальшому можна перевірити шляхом оцінки наявних даних.

Діаграма Ісікави буде мати наступний вигляд:

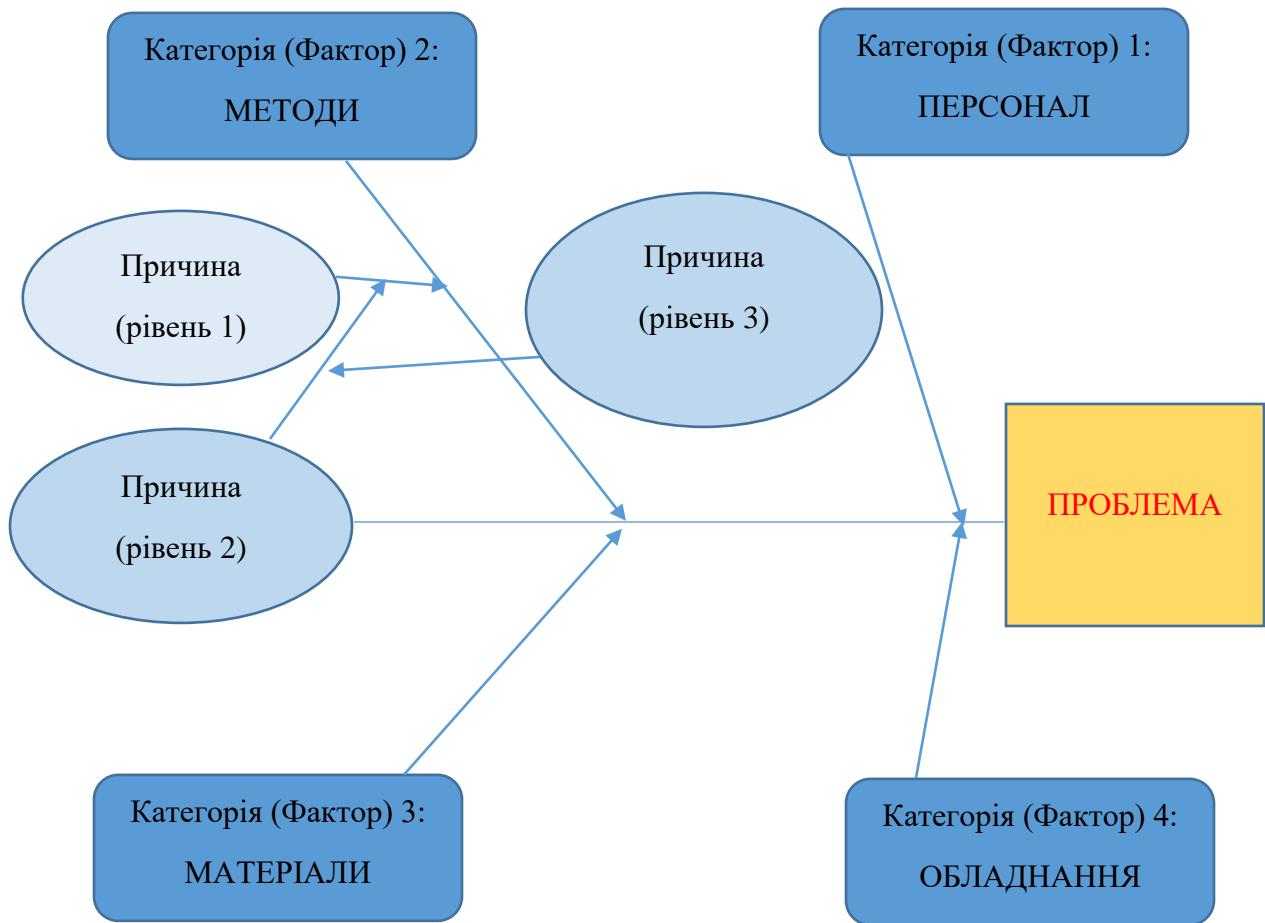


Рис.6

Загальні правила побудови діаграми Ісікави

1. Перш ніж приступати до побудови діаграми, всі учасники аналізу повинні прийти до єдиної думки щодо формулювання проблеми.
2. Досліджувана проблема записується із правої сторони в середині чистого аркуша паперу – «голова риби», до якої ліворуч підходить основна горизонтальна стрілка – «хребет» (діаграму Ісікави через зовнішній вигляд часто називають «риб'ячою кісткою»).

3. Наносяться головні фактори, що впливають на проблему. Вони з'єднуються похилими стрілками з «хребтом».

4. Наносяться головні причини (причини рівня 1), що впливають на проблему «великі кістки» в кожній категорії (факторі).

5. Далі наносяться вторинні причини (причини рівня 2), які впливають на головні причини («великої кістки»), а ті, у свою чергу, є наслідком вторинних причин. Вторинні причини записуються й розташовуються у вигляді «середніх кісток», що примикають до «більших». Причини рівня 3, які впливають на причини рівня 2, розташовуються у вигляді «дрібних кісток», що примикають до «середніх», і т. д. (якщо на діаграмі наведені не всі причини, та одна стрілка залишається порожньою).

6. При аналізі повинні виявлятися й фіксуватися всі фактори, навіть ті, які здаються незначними, тому що ціль схеми – відшукати найбільш правильний шлях і ефективний спосіб рішення проблеми.

7. Причини (фактори) оцінюються й розподіляються по їхній значимості, виділяючи особливо важливі.

Більш ефективним способом побудови діаграми Ісікави при проведенні мозкового штурму є використання ком'ютерних програм для побудови інтелект-карт (наприклад Xmind). Даний інструмент дає більші можливості, оскільки дозволяє швидше і якісніше відображати інформацію та оперативно її змінювати при потребі. При цьому команда співробітників, що проводить мозковий штурм, спостерігає на екрані мультимедійного проектора процес побудови діаграми.

Діаграма «краватка-метелик»

Діаграма «краватка-метелик» – це схематичний спосіб опису і аналізу шляхів розвитку негативної події/ризиків від причин до наслідків. Даний інструмент є ефективним, якщо необхідно проаналізувати конкретний ризик і зрозуміти, як краще ним управляти. Основна увага методу «краватка-метелик» сконцентрована на бар'єрах між причинами, небезпечними подіями та наслідками.

Вхідними даними методу є інформація про причини і наслідки небезпечних подій/ризиків, бар'єри і засоби управління, які можуть допомогти їх уникнути, пом'якшити або стимулювати.

Побудована діаграма «краватка-метелик» буде мати вигляд:

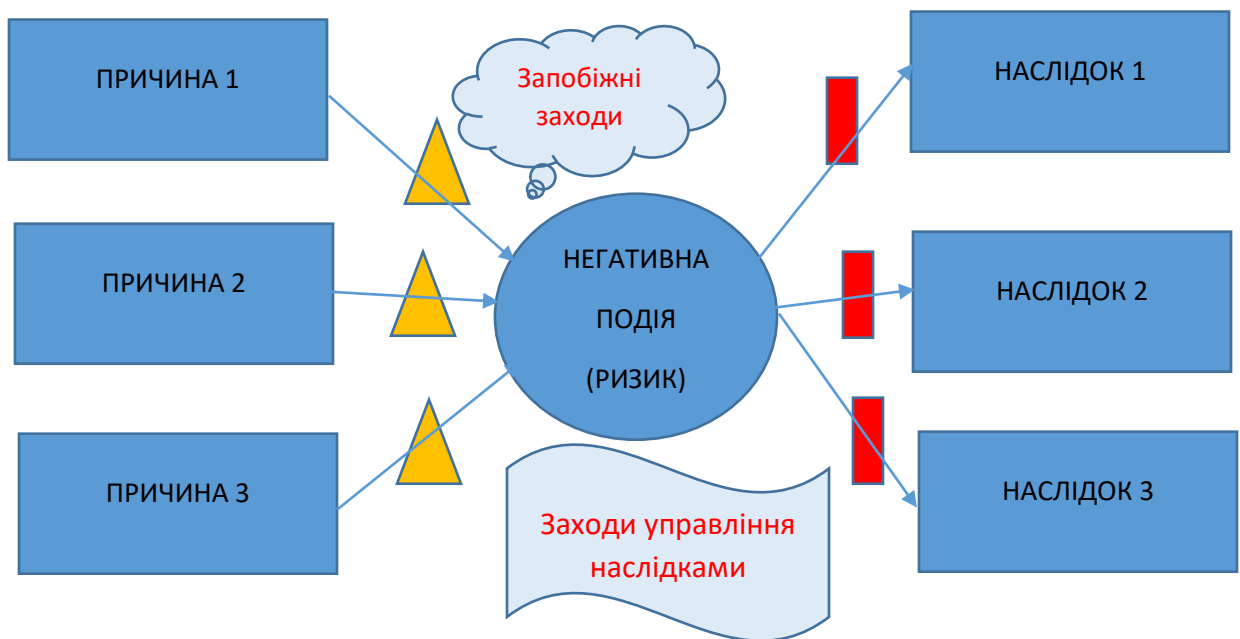


Рис.7

Побудову діаграми «краватка-метелик» слід виконувати за наступною процедурою:

- а) визначити негативну подію/ризик, яка буде аналізуватися та записати її в центральному вузлі «краватки-метелика»;
 - б) скласти перелік причин події за допомогою дослідження джерел ризику та записати їх ліворуч від центрального вузла;
 - в) ідентифікувати механізм розвитку небезпеки/ризика до критичної події;
 - г) провести лінії від причини до події, що дозволить сформувати лівий бік метелика. Варто визначити і включити у схему фактори, які можуть призвести до погіршення ситуації;
 - г) на лінії, яка з'єднує причину і негативну подію, наносяться у вигляді поперечних ліній (бар'єрів) заходи, що перешкоджають цій причині.
 - д) ідентифікувати наслідки небезпечної події, записати їх у правій стороні метелика та з'єднати центральну подію з кожним можливим наслідком;
 - е) на лінії, яка з'єднує центральний вузол і наслідок, наносяться у вигляді поперечних ліній (бар'єрів), заходи, які запобігають виникненню наслідків.
- Даний підхід може бути використаний для позитивних наслідків, коли перешкоди відображають засоби управління, що забезпечують появу сприятливих наслідків.

Отже, результатом такого аналізу є проста і наочна діаграма, яка відображає не лише причини негативної події/ризика та реальні/потенційні наслідки такої події/ризика, а й заходи контролю, які знижують вірогідність її настання та заходи управління наслідками, у разі настання. Побудову діаграми «краватка-метелик» також можна здійснювати за допомогою програмних інструментів (наприклад Risk Gap).

Діаграма Парето

Діаграма Парето є одним із методів аналізу ефективності, в основі якого лежить закон (принцип) Парето. В загальному вигляді цей закон формулюється як: 20% зусиль дають 80% результату. Відповідно 80%, які залишились, зусиль дають лише 20% результату. Як правило, цього принципу дотримуються при аналізі ефективності діяльності і її оптимізації.

Окрім здійснення причинно-наслідкового аналізу за допомогою діаграми Парето у внутрішньому аудиті також можна проводити оцінку ситуації до й після здійснення рекомендованих заходів або оцінку ефективності нововведень (проекту). І тим самим визначити рівень змін, що відбулися (ефект від запроваджених рекомендацій або змін).

Винайдений закон 80/20 графічно відображається в діаграмі чи кривій Парето. За її допомогою легко визначити саме ті причини, з усунення яких і необхідно починати рішення існуючої проблеми. Діаграма будується у вигляді стовпчиків, впорядкування яких йде по низхідній зліва праворуч. На горизонтальній осі вказуються причини, фактори або проблеми. На вертикальній – відсотки. Найважливіші причини, яким слід приділити увагу, будуть розташовані зліва.

Побудована діаграма Парето буде мати вигляд:

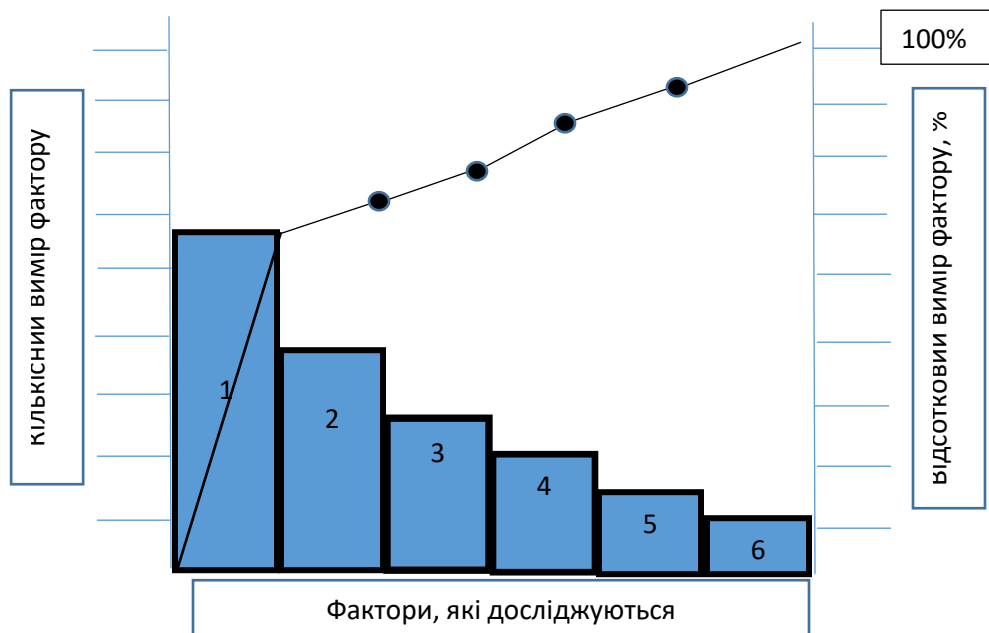


Рис.8

Побудова діаграми Парето складається з наступних етапів:

1.Вирішити, які проблеми потрібно досліджувати, які дані треба зібрати, за який період і визначитися з методами збору даних.

2.Побудувати таблицю для аналізу даних, передбачивши в ній графі для підсумків по кожній ознаці, що досліджується, окремо, накопиченої суми числа невідповідностей, відсотків до загального підсумку і накопичених відсотків.

3.Дані, отримані по кожній ознаці, що досліджується, занести в таблицю у порядку значущості.

4.Накреслити одну горизонтальну і дві вертикальні осі. Вертикальні осі: на ліву вісь нанести шкалу з інтервалами від 0 до числа, відповідного загальному підсумку; на праву вісь - шкалу з інтервалами від 0 до 100%.

Горизонтальна вісь: розділити цю вісь на інтервали відповідно до числа контрольованих ознак.

5.Побудувати стовпчикову діаграму.

6.Накреслити криву Парето. Для цього на вертикалях, відповідних правим кінцям кожного інтервалу на горизонтальній осі, нанести точки накопичених сум (результатів або відсотків) і з'єднати між собою відрізками прямих.

Для побудови діаграми Парето зручно використовувати програму Excel.

Під час проведення внутрішнього аудиту, аудитор застосовує різні методи и прийоми аудиту.

Метод внутрішнього аудиту доцільно розглядати як сукупність прийомів, за допомогою яких досліджується стан підприємства, лабораторії та ін. внутрішнього аудиту. Під час проведення внутрішнього аудиту застосовуються різні методичні прийоми. Основні з них відобразимо в табл. 1:

Таблиця 1

Методичні прийоми, які застосовуються у внутрішньому аудиті

№ п/п	Назва методичного прийому	Суть методичного прийому
1	<i>Вивчення</i>	Дослідження записів документів, матеріальних активів. Дає змогу отримати докази різного ступеню достовірності, що залежить від їх суті і джерел.
2	<i>Спостереження</i>	Візуальний нагляд за ходом виконання операцій і процедур з метою визначення фактичного способу їх виконання. Широко застосовується при дослідженні внутрішнім аудитором системи внутрішнього контролю.
3	<i>Опитування</i>	Пошук офіційних і неофіційних доказів в усній та письмовій формі у відповідальних за діяльність осіб. Може здійснюватися шляхом проведення інтерв'ю та анкетування.
4	<i>Підтвердження</i>	Отримання аудитором у письмовій формі відповіді для підтвердження вже наявної інформації.
5	<i>Підрахунок</i>	Перевірка арифметичної точності записів.
6	<i>Аналітичний огляд</i>	Вивчення важливих коефіцієнтів, тенденцій та інших даних, що характеризують стан об'єкта внутрішнього аудиту.

Крім того в аудиті використовуються і загальнонаукові методи. Найбільш загальним науковим методом є діалектичний метод. В його межах використовуються методи: індукції та дедукції, аналізу, синтезу, аналогії, моделювання, абстрагування, узагальнення тощо.

Специфікою використання загальнонаукових методів є можливість їх застосування на будь-якому етапі внутрішнього аудиту. Адже діяльність аудитора - це розумова діяльність, яка полягає у постійному аналізі та порівнянні однієї величини чи показника, що досліджується, з іншими для встановлення об'єктивності. Наприклад, на етапі планування аудиторського завдання під час дослідження документів щодо об'єкта внутрішнього аудиту здійснюється низка таких логічних операцій як аналіз і синтез, абстрагування і узагальнення, аналогія тощо. Крім того, отримані в процесі дослідження результати на будь-якому з етапів внутрішнього аудиту вимагають певної систематизації, формування об'єктивних і повних висновків, що досягається за допомогою узагальнення.

За допомогою аналітичної процедури – це один з видів тестування – можна виявити закономірності в динаміці однорідних даних. Результати виконання аналітичних процедур не дають однозначного висновку щодо предмета тестування, тому, що отримані результати можна інтерпретувати різним чином, залежно від контексту.

Дуже важливо проводити аналітичні процедури протягом усього процесу аудиту, це дозволить підвищити якість і скоротити витрату праці.

Під час виконання аналітичних процедур бажано використовувати графічне представлення результатів аналізу – діаграми, графіки.

Доцільне застосування аналітичних процедур можна відобразити за допомогою таблиці 2:

Таблиця № 2

№ п/п	Ситуації	Використання аналітичних процедур:
1	виявлення можливих ризиків на етапі планування аудиторського завдання	На етапі планування аудиторського завдання внутрішній аудитор має обмежену інформацію про об'єкт внутрішнього аудиту, особливо, якщо цей об'єкт раніше не підпадав під пильне око підрозділу внутрішнього аудиту. Можливості проведення аналітичних процедур напряду залежать від характеристик інформації, яка є на етапі планування.
2	аналіз загального стану процесу	Аналітичні процедури є основним інструментом здійснення аналізу стану процесу або частини процесу. Дуже часто необхідність такого аналізу виникає у зв'язку з відсутністю регламентації досліджуваного процесу. Тому внутрішні аудитори за допомогою аналітичних процедур мають самі провести дослідження та проаналізувати процес.
3	визначення «вузьких місць» для детального тестування	Аналітичні процедури застосовують на етапі планування аудиторського завдання з метою звуження фокусу дослідження. Для цього можуть використовуватися різні підходи до формування даних для проведення таких процедур. Наприклад, якщо відомі основні ризики, які можуть мати вплив на об'єкт внутрішнього аудиту, то можна провести аналіз характеристик цих ризиків за допомогою аудиторських процедур. Таким чином, пріоритетною для цілей детального тестування буде та частина процесу, яка найбільш вразлива до проаналізованих ризиків.
4	виявлення тенденцій	Досить часто під час проведення

		<p>внутрішнього аудиту необхідно визначити тенденцію того чи іншого показника чи явища або групи показників чи явищ. Для цього саме і призначені аналітичні процедури. Результати виявлених тенденцій можуть по різному використовуватися. Наприклад, встановлення причинно-наслідкових зв'язків при дослідженні процесу. Навіть, якщо внутрішній аудитор проводить аналітичну процедуру для кращого розуміння ситуації, це вже позитивно відобразиться на результатах його роботи.</p>
5	<p>демонстрація впливу виявлених недоліків.</p>	<p>Спостереженнями внутрішніх аудиторів доведено, що аудиторський звіт, який містить аналітичні матеріали, набагато позитивніше сприймається керівництвом, ніж звіт схожий на «акт ревізії». Основний ефект досягається за рахунок того, що аналітичні матеріали допомагають цілісному сприйняттю інформації в результаті ув'язування фактів в певну загальну картину із наведенням причинно-наслідкових зв'язків. Крім того, результати аналітичних процедур часто представляють в графічному вигляді (діаграми, графіки тощо), а такий підхід до викладення інформації набагато краще сприймається, ніж суцільний текст.</p>

Отже, за допомогою аналітичних процедур внутрішній аудитор може:

- порівняти інформацію поточного періоду з очікуваннями, встановленими на підставі подібної інформації за попередні періоди, а також на підставі бюджетів або прогнозів;

- дослідити зв'язки між фінансовою та відповідною не фінансовою інформацією (наприклад, дані про витрати на оплату праці, що порівнюються з середньою чисельністю працівників згідно списку);
- дослідити зв'язки між складовими елементами інформації (наприклад, коливання рівня відсоткових витрат в порівнянні зі змінами відповідних залишків заборгованості);
- порівняти інформацію на іншому операційному рівні або дані із подібними секторами;
- визначити тенденції тощо.

Також аналітичні процедури можна застосовувати і для виявлення:

- - неочікуваних розбіжностей;
- - відсутності розбіжностей, коли вони очікувалися;
- - потенційних помилок;
- - потенційного шахрайства або незаконних дій;
- - інших нетипових операцій та подій або таких, що не повторюються.

РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ ЛАБОРАТОРІЇ

3.1. Аналіз підприємства (лабораторії)

З метою відкриття компанії з юридичною відповідальністю були проведені консультації з бухгалтерами та іншими особами які мають потрібну кваліфікацію. Результатом цих розмов було вирішено створити Товариство з Обмеженою Відповідальністю «ТМС» (ТОВ ТЕСТМЕТРСЕРВІС) за спрощеною системою обліку та відкриттям КВЕД за сферою діяльності, а саме:

71.20 Технічні випробування та дослідження

Цей клас включає:

- проведення фізичних, хімічних, інших випробувань щодо всіх видів матеріалів, які підлягають аналізу, та продуктів, у т.ч.:
 - акустичні та вібраційні випробування
 - дослідження складу мінералів та вмісту в них домішок тощо
 - дослідження у сфері гігієни харчування, у т.ч. ветеринарний контроль і контроль за виробництвом харчових продуктів
 - дослідження фізичних та експлуатаційних характеристик матеріалів, таких як сила, товщина, зносостійкість, радіоактивність тощо
 - випробування властивостей і надійності матеріалів
 - випробування експлуатаційних характеристик механізмів: двигунів, автомобілів, електронного устаткування тощо
 - радіографічне тестування зварених швів і стиків
 - аналіз руйнувань
 - дослідження та виміри параметрів навколишнього середовища: забруднення повітря та водних ресурсів тощо

- сертифікацію продуктів, у т.ч. товарів народного споживання, двигунів, повітряних транспортних засобів, контейнерів під тиском, атомних електростанцій тощо
- періодичні випробування автотранспортних засобів на предмет дорожньої безпеки
- випробування із застосуванням моделей і макетів (наприклад, повітряних транспортних засобів, водної техніки, гребель тощо)
- діяльність міліцейських лабораторій

Цей клас не включає:

- тестування матеріалів, які взяті у тварин, див. [75.00](#)
- зорову діагностику, дослідження й аналіз медичних і стоматологічних матеріалів, див. [86](#)

3.2. Метрологічне обладнання.

В якості обладнання було обрано АС-20-В/0,005...4,0-С/0,005...4,0. Станція обладнана Еталонами фірми “Siemens” у кількості 2 шт.:

SISTRANS FM MAG 1100 DN2 з заводським/серійним номером 958413H041;

SISTRANS FM MAG 1100 DN10 з заводським/серійним номером 990313H081;

А також ваговий механізм:

Ваги ТВЕ-60-1 з заводським/серійним номером 45171.

Установка проливна, призначена для передавання одиниці об'єму рідини лічильникам номінального діаметру від DN15 до DN20. Метод калібрування МКУ 091-24/03-2021. Метрологія. Пролівні установки-робочі еталони для перевірки та калібрування лічильників об'єму води.

АС-20 може виконувати тестування ЗВТ двох типорозмірів ДУ 15-20. Типорозмір ДУ 15 можна розмістити в кількості 10шт. за один раз, типорозмір ДУ20 можна розмістити у кількості 8шт. за раз. (додаток 1)

3. 4 рідинних термостати АС-Т для підтримання постійної температури в об'ємі АС-Т-001, АС-Т-002, АС-Т-003, АС-Т-004 – які були відкалібровані кожен в конкретний температурний режим згідно методики перевірки ЗВТ. Відкалібровані методом МКУ 105-24/06-2005 «Метрологія. Випробувальне та лабораторне термообладнання. Методика калібрування.»

4. Термогірометр Trotec VZ05 зав. № 200125847. Призначений для вимірювання параметрів навколишнього повітря, а саме: температури та

відносної вологості повітря. Метод безпосереднього звірення з еталоном відповідно до МКУ 562-36/05-2020.

5. Методика повірки лічильників води з механічним відліковим пристроєм номінальних діаметрів DN10, DN15, DN20 на місці експлуатації та внесення зміни до Порядку проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та оформлення її результатів (додаток)

На думку керівників підприємства обов'язковим додатковим обладнанням яке підвищує вірогідність позитивного висновку тестування ЗВТ є автоматична очисна станція ОЯ-15/20-1, яка застосовується для очистки витратоміра ЗВТ перед фактичним тестуванням. АОС працює з неагресивними хімічними сполуками:

а. кислотами харчового типу (лимонна кислота/**цитрінова кислота** (2-гідрокси-1,2,3-пропантрикарбонова кислота, $C_6H_8O_7$) — кристалічна речовина білого кольору, добре розчинна у воді, розчинна в етанолі, малорозчинна в діетиловому етері. Слабка триосновна кислота. Відкрив і виділив із соку недостиглих плодів лимону 1784 року шведський аптекар Карл Шеєле.

Код ризику: R36/37/38 — лимонна кислота подразнює очі, органи дихання та шкіру. Разово вжита всередину значна кількість лимонної кислоти може спричинити подразнення слизової оболонки шлунку, кашель, біль, криваву блювоту. Під час контакту зі шкірою можливе слабе подразнення. Удихання пилу сухої лимонної кислоти спричиняє подразнення дихальних шляхів.

Заходи безпеки

S26;S37/39 — якщо лимонна кислота потрапить в очі, їх одразу треба промити великою кількістю води та звернутися до лікаря; із цією речовиною потрібно працювати в захисних рукавицях, засобах захисту очей та обличчя; якщо приміщення недостатньо вентилують, треба захистити органи дихання респіратором, ефективним для цієї речовини.

Позначення небезпеки

- Xi (irritant) — спричиняє подразнення.

б. **Бікарбонат натрію** або **натрій гідрокарбонатний** — хімічна сполука з формулою NaHCO_3 , біла тверда речовина з легким солонувато-лужним смаком, який нагадує смак пральної соди (карбонат натрію). Природна форма — мінерал нахколіт. Поширена назва "бікарбонат натрію" завдячує назві бікарбонат іону (HCO_3^-), широко залученого у біохімічних процесах організму.

в. Вода.

Система очищення працює наступним чином:

1. Спочатку виконується промивання витратомірів лічильників звичайною водою;
2. наступним етапом є наповнення витратомірів ЗВТ кислотою з періодом очікування 5хвилин;
3. промивання водою;
4. наповнення витратомірів ЗВТ лугом з 5 хвилиним очікуванням;
5. очистка водою;

Для запобігання змішування й послаблення концентрації хімічних сполук використовується стиснене повітря за допомогою якого після кожного процесу йде звільнення витратоміра ЗВТ від кислоти, луку або води.

АОС може виконувати очистку витратомірів ЗВТ двох типорозмірів ДУ 15-20. Типорозмір ДУ 15 можна розмістити в кількості 10шт. за один раз, типорозмір ДУ20 можна розмістити у кількості 8шт. за раз.

ТОВ «ТМС» не має у своїй власності приміщень. У зв'язку з цим власниками компанії було вирішено орендувати приміщення. Для задоволення лабораторних вимог було обрано приміщення нежитлового типу, загально. Площею 60м², а також обладнана сан. Вузлом. Приміщення розділено на 2 кімнати, одне з них виконує функції лабораторії. З метою прийому, реєстрації, а також оформлення ЗВТ було прийнято рішення орендувати офіс, як окреме приміщення.

Обладнання було розміщено в лабораторії, згідно вимог документів на методики повірки ЗВТ відповідно до заявленої галузі уповноваження були виконані умови для виконання цих робіт, а саме:

- Кліматичні умови, які контролюються за допомогою термогігрометра Trotec VZ05 зав. № 200125847;
- Освітлення;
- Звуко-віброізоляція;
- Параметри мереж живлення;
- Наявність водопостачання;
- Характеристики заземлення та ін.

Приміщення обладнане санітарними нормами і правилами, а також безпечно згідно з вимогами охорони праці.

3.3. Паспорт повірочної лабораторії.

Вступна частина паспорту повірочної лабораторії містить відомості про:

- Юридична особа (повне найменування, скорочене (за наявності));
- Місцезнаходження заявника (поштовий індекс, область, район, населений пункт, район населеного пункту, вулиця, номер будинку, корпусу, офіс, та засоби зв'язку (мобільний зв'язок, міський зв'язок, телефакс, вебсайт);
- Керівника підприємства (прізвище, ім'я, по батькові, посада);
- місце проведення повірки (поштовий індекс, область, район, населений пункт, район населеного пункту (за наявності), вулиця, номер будинку, корпусу (за наявності), офісу (за наявності) та засоби зв'язку (міжміський код/код оператора мобільного зв'язку, номер телефону, телефаксу (за наявності));
- Паспорт містить відомості про наявність:
 - приміщень за формою 1 (додаток);
 - фахівців, які проводять повірку законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, за формою 2 (додаток);
 - організаційних, нормативних і методичних документів у сфері метрології та метрологічної діяльності за формою 3 (додаток);
 - робочих еталонів за формою 4 (додаток), допоміжних засобів вимірювальної техніки та допоміжного обладнання за формою 5 (додаток);
 - робочих місць за формою 6 (додаток);
 - стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів за формою 7 (додаток);
- Паспорт затверджується керівником заявника.

3.4. Класифікація методів вимірювань

В основі вимірювання використовується певний принцип, під яким розуміється фізичне явище або сукупність фізичних явищ використаних для одержання результату у вигляді вимірювальної інформація про значення вимірюваної фізичної величини. Наприклад, вимірювання температури за допомогою термоелектричного ефекту. У той же час вимірювання можуть бути проведені з використанням різних методів, під якими розуміється сукупність прийомів використання різних принципів та засобів вимірювань для створення вимірювальної інформації.

Метод, в перекладі із грецької, означає шлях досліджень, спосіб досягнення мети. Розрізняють прямі та непрямі методи вимірювань. У метрології в процесі вимірювань найширше застосовуються прямі методи вимірювання, що забезпечують визначення шуканої величини за експериментальними даними.

При непрямих вимірюваннях широко застосовується перетворення вимірюваної величини в процесі вимірювання.

До прямих методів вимірювання відносяться 2 основних методи вимірювань:

1. метод безпосередньої оцінки;
2. метод порівняння з мірою. Метод порівняння з мірою, в свою чергу, об'єднує наступні три методи:
 1. диференціальний метод;
 2. компенсаційний (нульовий) метод;
 3. метод співпадань (збігу).

3.5. Метод безпосередньої оцінки.

Метод безпосередньої оцінки полягає в тому, що значення вимірюваної величини знаходять за допомогою відповідного вимірювального засобу по його відліковому пристрою (шкалі). Метод характеризується прямим перетворенням

значення вимірюваної величини у вихідну величину, яка показується або записується вимірювальним приладом, який у свою чергу, відградуваний у відповідних одиницях (наприклад, зважування на циферблатних вагах, вимірювання тиску пружинним манометром).

Метод безпосередньої оцінки дає значення вимірюваної величини безпосередньо без будь-яких додаткових дій і без обрахунів, окрім множення його показів на сталу вимірювального приладу або ціну поділки. Метод має найширше використання в умовах виробництва.

Перевага методу: вимірювання цим методом проводяться дуже швидко, просто і не вимагають високої кваліфікації, оскільки не потрібно ускладнювати вимірювальний прилад і виконувати складні обчислення.

Недоліки: точність таких вимірювань невисока через вплив зовнішнього середовища та розмірів шкали приладу. Засобами вимірювань для методу безпосередньої оцінки є показуючі прилади, в тому числі, стрілочні прилади. До показуючих вимірювальних приладів безпосередньої оцінки відносяться манометри, динамометри, барометри, амперметри, вольтметри, ватметри, фазометри та інші. Вимірювання за допомогою інтегруючого вимірювального приладу - лічильника також є методом безпосередньої оцінки. В ряді випадків засіб вимірювань приводиться в контакт з вимірюваною величиною, коли виникає необхідність знати значення цієї величини. Наприклад, вимірювання довжини за допомогою лінійки з поділками або рулетки. Вимірювання за допомогою самопишучих вимірювальних приладів - це також метод безпосередньої оцінки.

3.5. Метод порівняння з мірою. Диференціальний метод.

При проведенні більш точних вимірювань слід користуватися методом порівняння з мірою, суть якого полягає в тому, що вимірювана величина порівнюється з однорідною величиною, значення (розмір) якої відтворюється мірою.

Міра - це засіб вимірювання, який відтворює ФВ відомого розміру, наприклад, лінійка. Результат вимірювання визначається як сума значень порівняльної міри та показів вимірювального приладу або приймається рівним значенню міри (наприклад, вимірювання маси на аналітичній вазі). Метод порівняння з мірою має ряд різновидів.

Диференціальний метод (різницевий або неповного зрівноважування) полягає в тому, що вимірювальним приладом визначається різниця між вимірюваною величиною і величиною-мірою (тобто величиною, значення якої відомо). Наприклад, вимірювання надмірного тиску в апаратах відносно атмосферного за допомогою диференціального манометра.

Метод використовується у випадках, коли просто та точно реалізується операція віднімання величин та задання міри і коли вимірювана величина X може бути надана залежністю:

$$x = x_0 \pm \Delta x$$

де x_0 - номінальне значення вимірюваної величини, що задане мірою;

$\pm \Delta x$ – можливе відхилення вимірюваної величини від номінального значення, яке, як правило, знаходяться в межах $\pm 10\%$ від x_0 .

Диференціальний метод дозволяє отримати результати з високою точністю навіть при використанні відносно грубих засобів для вимірювання різниці. Розглянемо такий приклад. На рис. 9 поряд з тілом, довжину „ x ” якого треба виміряти розміщена міра довжини. Розмір „ l ” міри відомий з достатньою точністю. Вимірявши невелику різницю „ a ” між довжинами цих двох предметів, ми можемо визначити довжину $x = l +$

а.

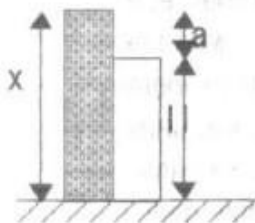


Рис. 9. Схема вимірювання довжини дифференціальним методом.

Припустимо, що похибка вимірювання розміру „а” не перевищує α . Тоді результат вимірювання можна представити виразом:

$$x = l + a \pm \alpha = a (1 \pm \alpha/a),$$

де α/a – відносна похибка вимірювання „а”.

Визначимо відносну похибку вимірювання величини „х”:

$$x = l + a \pm \alpha = (l + a) \pm \alpha = (l + a) [1 \pm \alpha/(l + a)],$$

де $\alpha/(l + a)$ – відносна похибка вимірювання „х”.

Оскільки $l \gg a$, то $\alpha/(l + a) \ll \alpha/a$. Наприклад, нехай $l = 500$ мм; $a = 5$ мм; $\alpha/a = 0,01$ (1%), тоді $\alpha/(l + a) = 0,0001$ (0,01%).

Отже, для того, щоб досягти такої високої точності, ми можемо скористатися порівняно грубим приладом. Правда, при цьому ми використали дуже точну міру, значення „l” якої визначено ще з меншою (ніж 0,01%) похибкою.

Переваги цього методу безсумнівні, оскільки виготовити точну міру і порівняно грубий прилад для вимірювання невеликих величин легше, ніж засіб вимірювань високої точності для вимірювання всієї величини в цілому.

Наведений приклад ілюструє схему диференціального методу в загальному вигляді. Цей метод набуває все більшого поширення у багатьох областях вимірювань.

3.6. Компенсаційний (нульовий) метод.

Компенсаційний (нульовий) метод, або метод повного зрівноважування полягає в тому, що на вимірювальний засіб одночасно подаються і порівнюються - вимірювана величина та однорідна зрівноважуюча величина від регульованої міри, значення якої відомо. Вихідна величина міри регулюється доти, поки не буде досягнута повна рівновага, яка фіксується по нульовому результату ЗВ (нуль – приладу), а результат вимірювання дорівнює значенню регульованої міри.

В загальному вигляді сутність нульового методу полягає у наступному. Вимірювану величину порівнюють з величиною, значення якої відомо. Останню вибирають таким чином, щоб різниця між вимірюваною і відомою величинами дорівнювала нулю. Співпадання значень цих величин відмічають за допомогою нульового покажчика (нуль-індикатор).

В історії розвитку техніки точних вимірювань компенсаційний (нульовий) метод є одним з перших. Зважування грузів на ричажній вазі – характерний приклад нульового методу вимірювань.

Цей метод має високу точність вимірювання та незалежність результатів вимірювання від впливу зовнішніх умов та джерела живлення вимірювальних електричних схем. Він широко використовується в автоматичних вимірювальних приладах: автоматичних мостах та потенціометрах, аналізаторах рідин, газів та інших, наприклад, вимірювання електричної напруги компенсатором.

Між диференціальним методом і нульовим методом є дещо спільного. Якщо в диференціальному методі ми вимірюємо різницю між двома величинами, то в нульовому методі ми практично зводимо цю різницю до нуля.

Компенсаційний метод вимірювань використовується в основному для вимірювань фізичних явищ в тих випадках, коли важливо виміряти їх, не порушуючи умов, в яких відбувається вимірюване явище.

3.7. Метод співпадань.

Метод співпадань (збіжності) є різновидом методу порівняння з мірою і полягає в тому, що різниця між вимірюваною і відтвореною мірою величинами вимірюється за збігом шкал або періодичних сигналів. Отже, вимірювана величина та вихідна величина регульованої міри діють на один відповідний ЗВ почергово, поки не буде досягнуто повне зрівноважування, тобто, не буде досягнуто рівності показів ЗВ для обох випадків, що є результатом вимірювань.

Цей метод використовується при вимірюванні точних сигналів часу, частоти обертання тощо. Цей метод використовує співпадання відміток шкал або періодичних сигналів. Наприклад, прикладемо лінійку з міліметровими поділками до лінійки з дюймовими поділками і сполучимо їх нульові позначки. При цьому виявиться, що точно співпадають позначки, які відповідають 127 мм і 5 дюймів; 254 мм і 10 дюймів і т.д. Звідси можна визначити, що 1 дюйм = 25,4 мм.

По принципу метода співпадань побудован ноніус штангенциркуля та ряду інших приладів. Крім перелічених методів, у метрологічній практиці використовуються багато інших: інтерферентний — для точних вимірювань лінійних величин, фотоелектричний – у машинобудуванні та ін.

Вибір методу вимірювань залежить від його теоретичної обґрунтованості, наявності необхідних засобів вимірювань, їх виду (міра, вимірювальний прилад тощо) і конструктивних особливостей.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Вимоги до персоналу та обладнання науково метрологічних центрів, державних підприємств, які провадять метрологічну діяльність Одним з критеріїв, яким повинні відповідати наукові метрологічні центри, державні підприємства, які належать до сфери управління Міністерства економічного розвитку і торгівлі України та провадять метрологічну діяльність(далі - заявники) для проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації (далі - ЗВТ), є вимоги до персоналу, відповідального за виконання робіт з повірки ЗВТ та приміщень та обладнання, на якому проводиться повірка.

Персонал, відповідальний за виконання робіт з повірки ЗВТ, повинен

- мати документально підтверджену технічну і професійну підготовку щодо повірки ЗВТ відповідно до заявленої галузі уповноваження;
- володіти знаннями, необхідними для організації та проведення повірки ЗВТ, і вміннями з підготовки свідоцтв про повірку ЗВТ та довідок про непридатність ЗВТ, протоколів і звітів, які демонструють виконання робіт з повірки ЗВТ.

Заявник повинен мати власні та/або орендовані приміщення, необхідні для виконання повірки ЗВТ відповідно до заявленої галузі уповноваження. Приміщення заявника, у яких проводиться повірка, за своїм оснащенням і станом повинні відповідати вимогам:

- документів на методики повірки ЗВТ відповідно до заявленої галузі уповноваження щодо умов виконання цих робіт (кліматичні умови, освітлення, звуко- і віброізоляція, параметри мереж живлення, наявність водопостачання, характеристики заземлення, рівень електромагнітних завад тощо);
- охорони праці та санітарним нормам і правилам;
- експлуатаційної документації на еталони, ЗВТ і допоміжне обладнання для повірки, що використовуються в цих приміщеннях.

На ТОВ «ТЕСТМЕТРСЕРВІС» для контролю за дотриманням вимог законодавства в сфері безпечних умов праці створена Служба охорони праці.

В своїй діяльності вона керується відповідними законами України та іншими нормативно правовими актами.

Основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці визначає Закон України «Про охорону праці».

Під час укладання трудового договору роботодавець повинен проінформувати працівника під розписку про умови праці та про наявність на його робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих факторів, які ще не усунуто, можливі наслідки їх впливу на здоров'я та про права працівника на пільги і компенсації за роботу в таких умовах відповідно до законодавства і колективного договору.

Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам законодавства.

Відповідно до статті 14 цього Закону працівник зобов'язаний дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства; знати і виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці, правила поведіння з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту; проходити у встановленому порядку попередні та періодичні медичні огляди.

Повірка приладів обліку теплової енергії, як уже було зазначено вище, здійснюється відповідно Методики повірки МПУ 041/06-2013, «Теплолічильники складені», розробленої Державним підприємством

«Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів». Вона містить вимоги до робочих еталонів та допоміжних засобів повірки, а також вимоги безпеки, яких потрібно дотримуватися під час проведення повірки.

Відповідно до Методики повірки МПУ 041/06-2013, «Теплолічильники складені» та ДСТУ EN 1434-5:2017 «Теплолічильники. Первинна повірка» до робіт з повірки допускаються особи, що пройшли інструктаж з техніки безпеки у встановленому порядку та мають відповідний допуск з виконання операцій державної метрологічної атестації та повірки теплолічильників.

Допуск до виконання операцій державної метрологічної атестації та повірки теплолічильників здійснюється атестаційною комісією з присвоєнням відповідного рівня кваліфікації.

До робіт з повірки допускаються особи, що пройшли інструктажі з охорони праці:

- при повірці та калібруванні засобів вимірювальної техніки (ЗВТ) температури;
- при повірці та калібруванні засобів вимірювальної техніки тиску і вакууму;
- при роботах на електричних підстанціях, розподільчих пристроях напругою до і вище 1000 В;
- при ручному переміщенні приладів, засобів вимірювальної техніки (ЗВТ) та інших матеріальних цінностей;
- при роботі на персональному комп'ютері.

Дані інструкції розроблені відповідно до вимог «Положення про розробку інструкцій з охорони праці», затвердженого наказом «Держнагляд охорони праці» від 29.01.98 р. №9 (зміни у редакції наказу Мінсоцполітики від 30.03.2017 р. № 526, Закону України «Про охорону праці» від 22.11.2002 №229-IV та на підставі чинних державних нормативних актів про охорону праці.

Інструкції поширюються на виконання робіт з повірки та калібрування засобів вимірювальної техніки (ЗВТ) вимірювання температури, тиску і вакууму. Інструкція реєструється службою охорони праці в журналі реєстрації, видається цією службою у науково-технічний відділ метрологічного забезпечення теплотехнічних вимірювань з реєстрацією в журналі обліку видачі інструкцій.

Інструкції повинні постійно зберігатися у начальника відділу в доступному для працівника місці з урахуванням забезпечення простоти і зручності ознайомлення з нею працівників і виключення доступу до них сторонніх осіб.

До самостійної роботи з повірки ЗВТ працівник допускається після навчання з питань технічної експлуатації електроустановок, правил пожежної безпеки та охорони праці, первинного інструктажу на робочому місці, ознайомлення з правилами експлуатації обладнання. Працівник не повинен мати, за висновком медичної установи, протипоказань для виконання своїх посадових обов'язків.

Проведення первинного інструктажу оформляється записом у журналі реєстрації первинного інструктажу і підписами того, кого інструктують і того, хто інструктує.

У процесі роботи працівник, який виконує роботи з повірки ЗВТ, повинен проходити:

- навчання та періодичну перевірку знань з питань технічної експлуатації електроустановок, правил пожежної безпеки та охорони праці;
- позачергову перевірку знань працівники здійснюють незалежно від терміну проведення попередньої перевірки знань у разі введення в дію нової редакції або перероблених правил, переведення працівника на іншу роботу, що потребує додаткових знань, при перерві в роботі на даній посаді понад шість місяців, незадовільної оцінки знань;

- повторний інструктаж (не рідше одного разу на 6 місяців);
- позаплановий інструктаж (при перерві в роботі більш 30 днів, внесенні змін в інструкції з охорони праці, зміні складу застосовуваних технічних і спеціальних засобів, режиму праці, що впливають на безпеку при виконанні робіт);
- при порушенні працівниками вимог охорони праці, які можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж);
- цільовий інструктаж перед початком одноразової роботи, із записом про це керівника робіт у журналі реєстрації інструктажів.

Забороняється допуск до роботи працівників, що не пройшли навчання, інструктаж з питань охорони праці і пожежної безпеки, не пройшли медогляд, а також осіб з ознаками алкогольного або наркотичного сп'яніння, або з явними ознаками захворювання.

5.2. **Безпека в надзвичайних ситуаціях**

З метою забезпечення безпеки та захисту працівників, території, матеріальних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій у мирний час та в особливий період, на ТОВ «МЕТРТЕСТСЕРВІС» здійснено ряд заходів щодо запобігання виникнення надзвичайних ситуацій, забезпечення постійної готовності сил і засобів цивільного захисту підприємства до запобігання та ліквідації їх наслідків.

Відповідно до статті 20 п.2. Кодексу цивільного захисту України на ТОВ «ТЕСТМЕТРСЕРВІС» призначений фахівець з питань цивільного захисту, який займається організацією та реалізацією заходів цивільного захисту на підприємстві і підзвітний безпосередньо його керівникові.

З метою виконання комплексу планових заходів та робіт з локалізації і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, залучення для цього необхідних сил і засобів розроблено План реагування на надзвичайні ситуації відповідно до статті 130 Кодексу цивільного захисту України.

Головними цілями, які заплановано досягти, є:

- координованість дій органів управління та сил цивільного захисту підприємства щодо організації робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, припинення дії небезпечних факторів, викликаних нею, рятування працівників, майна, локалізації зони НС, запобігання заподіяння шкоди навколишньому природному середовищу;

- забезпечення постійної готовності сил і засобів цивільного захисту підприємства до запобігання надзвичайним ситуаціям та ліквідації їх наслідків.

План реагування на надзвичайні ситуації вводиться в дію рішенням директора підприємства у разі загрози (виникнення) надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру на територіях підприємства або адміністративно-територіальних одиницях, на яких розміщено підприємство.

В залежності від масштабу та особливостей НС, яка прогнозується або виникла, на підставі рішення директора на території об'єкту може вводиться режим підвищеної готовності або режим надзвичайної ситуації.

На підприємстві розроблений «План евакуації працівників в разі виникнення надзвичайних ситуацій», інструкції з питань цивільного захисту в тому числі інструкція "Про заходи пожежної безпеки", «Інструкція з техногенної безпеки». Відповідно до вимог "Правил техногенної безпеки", затверджених наказом МВС України 05.11.2018 № 879, "Правил пожежної безпеки в Україні", затверджених наказом МВС України 30.12.2014 № 1417 розроблена Інструкція з техногенної безпеки.

Вона визначає загальні вимоги до організації техногенної безпеки, як складової частини цивільного захисту в ТОВ «ТЕСТМЕТРСЕРВІС» (далі-підприємство) і є обов'язковою для виконання керівниками, посадовими особами та працівниками, а також визначає порядок виконання заходів, які забезпечують дотримання правил.

Вступний інструктаж з техногенної безпеки проводиться:

- з усіма працівниками, прийнятими на роботу (постійну або тимчасову) незалежно від їх освіти, стажу роботи за цією посадою або професією;
- з працівниками, які знаходяться у відрядженні на підприємстві і беруть участь в виробничому процесі;
- з учнями і студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики.

Вступний інструктаж проводить відповідальна особа.

Зі змістом інструкції працівник повинен бути ознайомлений під підпис у журналі реєстрації вступного інструктажу з техногенної безпеки під час проведення вступного інструктажу.

За результатами інструктажів працівники підприємства повинні:

- знати та виконувати встановлені на території підприємства вимоги стосовно власної безпеки а безпеки підприємства;
- знати основні телефони оперативних чергових аварійно-рятувальних формувань, у разі виявлення порушень негайно повідомляти їх про можливу небезпеку;
- знати правила поведінки при виникненні аварійних ситуацій та аварій, не припускати дій, які можуть призвести до виникнення аварії або аварій та надзвичайних ситуацій;
- знати основні заходи та способи захисту від шкідливого впливу небезпечних речовин та наслідків надзвичайних ситуацій техногенного характеру, порядок надання першої медичної допомоги потерпілим, правила користування засобами радіаційного, хімічного та колективного захисту.

Існують також загальні правила поведінки працюючих на території підприємства

На території і в приміщеннях підприємства необхідно виконувати наступні вимоги:

- не вмикати та не вимикати машини, апарати, обладнання, на яких не доручено робити;
- не торкатися механізмів, частин машин що рухаються, та електрообладнання, не наступати на переносні електропроводи, шланги, не знімати огорожі або кожуха з обладнання, частини якого рухаються або знаходяться під напругою;
- не знаходитись та не проходити під піднятим вантажем або в місцях, де можливо падіння предметів, вантажів;
- палити тільки в спеціально облаштованих місцях, позначених табличкою «Місце для паління»;
- відвідувати інші структурні підрозділи підприємства слід у разі виробничої необхідності з дозволу керівника.

Забороняється:

- самовільно, без доручення адміністрації, без інструктажу, виконувати роботу, яка не входить в коло прямих обов'язків;
- приймати алкогольні напої, наркотичні речовини та знаходитись у стані алкогольного або наркотичного сп'яніння;
- розводити багаття, користуватися відкритим вогнем на території підприємства.

Вимоги безпеки

До надзвичайних ситуацій відносяться:

- несправність обладнання;
- виникнення зовнішніх умов, небезпечних для експлуатації обладнання;
- травма працівника;
- пожежа в зоні роботи.

При виникненні надзвичайної ситуації працівник зобов'язаний:

- припинити роботи і вимкнути устаткування;
- виконати вимоги розділу «Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях» відповідних інструкцій з охорони праці;

- повідомити про надзвичайну ситуацію безпосереднього керівника та службу охорони праці.

У випадку стихійного лиха залишити приміщення і прибути на місце збору. Аварійні ситуації, що виникають на території підприємства-замовника ліквідуються персоналом цих підприємств відповідно плану локалізації ліквідації аварій, чинному на цьому підприємстві.

У випадку пожежі діяти відповідно до вимог інструкції «Про заходи пожежної безпеки».

ВИСНОВКИ

Базовим стандартом, що використовується під час оцінки відповідності вимогам стандарту ISO 17025-2019 до технічної компетентності вимірювальних лабораторій є стандарт ДСТУ ISO 17025:2019. Крім технічних вимог до лабораторій, велика увага в цьому стандарті приділяється менеджменту якості в лабораторіях, зокрема організації системи управління якістю з використанням ризик-орієнтованого менеджменту, внутрішньому аудиту, та одному з найголовніших факторів – НЕУПЕРЕДЖЕНІСТЬ, яка є одною з найголовніших вимог до лабораторій які уповноважуються. Тож для отримання акредитації доводиться виконати вимоги і поставити задачі й завдання підприємству (лабораторії), щодо створення вимог які будуть задовольняти замовника. Постійний контроль СМЯ дозволить уникнути багатьох неприємностей в роботі й постійно покращувати якість наданих послуг. Внутрішній аудит в свою чергу дозволить вчасно вираховувати недоліки й запобігати їм, а також постійно поліпшувати навички персоналу й підвищувати рейтинг.

Наявність та підтримування документації системи менеджменту лабораторіїна дає їй можливість довести свою компетентність під час акредитації за ISO 17025.

Поліпшення навичок персоналу, заохочення винагородою повинно стимулювати персонал на саморозвиток й підвищення кваліфікації. Керівному складу підприємства постійно підвищувати кваліфікацію й брати участь в організації відділів СМЯ та внутрішнього аудиту. Періодично запрошувати зовнішніх аудиторів для незалежної оцінки якості послуг підприємства.

ДОДАТКИ

Додаток 1

до Методики повірки лічильників
води з механічним відліковим
пристроєм номінальних діаметрів
DN10, DN15, DN20 на місці
експлуатації

ВИМОГИ**до проливної установки****1. Вимоги до конструкції**

1. До складу проливної установки входять:

вузол вимірювання;

вузол зняття інформації;

вузол керування.

2. Вузол вимірювання має містити:

вимірювач об'єму води;

вимірювач об'ємної витрати води;

синхронізувальний пристрій вимірювача об'єму води та вузла зняття
інформації;

пристрій обчислення та зберігання даних;

пристрій для підготовки потоку;

запірну та регулювальну арматуру;

шланг для підключення до точки розбору води на місці експлуатації.

Вимірювач об'єму та вимірювач об'ємної витрати води можуть бути конструктивно об'єднані.

3. Вузол зняття інформації містить відеокамеру, канал зв'язку із синхронізувальним пристроєм вузла вимірювання та пристрій для кріплення відеокамери на лічильник.

Відеокамера повинна мати роздільну здатність, що забезпечує можливість візуального розрізнення показів лічильника.

4. Вузол керування - планшетний комп'ютер чи інший аналогічний пристрій.

2. Вимоги до діапазону об'ємної витрати

1. Діапазон об'ємної витрати проливної установки має забезпечувати перевірку лічильників води згідно з ДСТУ EN ISO 4064-1 "Лічильники холодної питної води та гарячої води. Частина 1. Метрологічні та технічні вимоги" (далі - ДСТУ EN ISO 4064-1) та ДСТУ OIML R 49-1 "Лічильники води для холодної питної води та гарячої води. Частина 1. Метрологічні та технічні вимоги" (далі - ДСТУ OIML R 49-1) з номінальною, мінімальною та перехідною об'ємними витратами, наведеними в таблиці 3.

Таблиця 3

Характеристика	Нормоване значення			
Номінальна об'ємна витрата (Q_3), м ³ /год	1,0	1,6	2,5	4,0
$R = Q_3 / Q_1$ не менше ніж	40	40	40	40
Мінімальна об'ємна витрата (Q_1)	Відповідно до R			

Перехідна об'ємна витрата	1,6 x Q ₁
---------------------------	----------------------

2. Діапазон об'ємної витрати проливної установки має забезпечувати перевірку лічильників води, які введені в обіг до набрання чинності ДСТУ EN ISO 4064-1 та ДСТУ OIML R 49-1, з номінальною, мінімальною та перехідною об'ємними витратами, наведеними в таблиці 4.

Таблиця 4

Характеристика	Нормоване значення			
	1,0	1,5	2,5	3,5
Номінальна об'ємна витрата (Q _n), м ³ /год	1,0	1,5	2,5	3,5
Мінімальна об'ємна витрата (Q _{min}) не більше ніж, м ³ /год:				
клас А	0,04	0,06	0,1	0,14
клас В	0,02	0,03	0,05	0,07
Перехідна об'ємна витрата (Q _t) не більше ніж, м ³ /год:				
клас А	0,1	0,15	0,25	0,35
клас В	0,08	0,12	0,20	0,28

3. Вимоги до вимірюваних величин та невизначеності вимірювань проливної установки

1. Проливна установка повинна вимірювати такі величини:

об'єм води;

час вимірювання;

середню об'ємну витрату води;

ковзне середнє об'ємної витрати;

поточне значення об'ємної витрати води.

2. Співвідношення між невизначеністю вимірювань, що забезпечує проливна установка, та максимально допустимою похибкою лічильника, що підлягає повірці, повинно становити не менше ніж один до трьох.

Для встановлення цього співвідношення застосовуються нормовані значення максимально допустимої похибки конкретного типу лічильника під час випуску з виробництва.

3. Невизначеність проливної установки під час вимірювання поточної об'ємної витрати води, середньої об'ємної витрати води за час вимірювання та ковзного середньої об'ємної витрати повинна бути не більше ніж $\pm 2\%$.

Інтервал часу вимірювання поточної об'ємної витрати води проливною установкою має становити не більше ніж 1 с.

4. Невизначеність проливної установки під час вимірювання часу має бути не більше 2 с за одну годину.

4. Вимоги до синхронізації початку та закінчення вимірювання

1. Синхронізації між вузлом вимірювання і вузлом зняття інформації в моменти початку вимірювання згідно з абзацом третім підпункту 6 пункту 4

розділу IV Методики повірки лічильників води з механічним відліковим пристроєм номінальних діаметрів DN10, DN15, DN20 на місці експлуатації (далі - Методика) та закінчення вимірювання згідно з абзацом п'ятим підпункту 6 пункту 4 розділу IV Методики виконуються контролером проливної установки безпосередньо без застосування додаткових пристроїв, що можуть збільшувати значення невизначеності вимірювань, що забезпечує проливна установка.

2. Інтервал часу між подачею синхронізувальної команди з вузла вимірювання та автоматичним отриманням цифрової фотографії вузлом зняття інформації на початку вимірювання та наприкінці вимірювання має бути не більше 0,2 с.

3. Різниця інтервалу часу між подачею синхронізувальної команди та автоматичним отриманням цифрової фотографії на початку вимірювання та інтервалу часу між подачею синхронізувальної команди та автоматичним отриманням цифрової фотографії наприкінці вимірювання має бути не більше ніж 42 мс (1/24 с).

5. Вимоги до алгоритму роботи

1. Вимірювання об'єму здійснюються способом "старт з ходу".

2. Ковзне середнє об'ємної витрати на початку вимірювань об'єму води, що пройшла через лічильник, має перебувати в допустимих межах згідно з підпунктом 2 пункту 4 розділу IV Методики.

3. Проливна установка проводить фотофіксацію показань лічильника, що повіряється, на початку та наприкінці вимірювання за досягнення заданого об'єму, який нормується для цього вимірювання.

4. Проливна установка функціонує в автоматичному режимі і виконує такі операції:

на початку кожного вимірювання контролює відповідність ковзного середнього об'ємної витрати заданому інтервалу;

у разі відповідності ковзного середнього об'ємної витрати заданому інтервалу реєструє показання проливної установки та автоматично отримувати цифрову фотографію лічильного механізму лічильника, що повіряється;

обчислює величину об'єму води, що пройшла через вимірювач об'єму проливної установки;

обчислює та відображає ковзне середнє об'ємної витрати та середню об'ємну витрату за час вимірювання;

після досягнення заданого об'єму для відповідного вимірювання реєструє показання вимірювача об'єму, що входить до складу проливної установки, та автоматично отримує цифрову фотографію лічильного механізму лічильника, що повіряється.

5. Ковзне середнє об'ємної витрати вимірюється проливною установкою протягом усього часу проливу.

Ковзне середнє об'ємної витрати визначається за такою формулою:

$$Q_{\text{кз}} = \frac{Q_t + Q_{(t-1)} + Q_{(t-2)}}{n},$$

де $Q_{\text{кз}}$ - ковзне середнє об'ємної витрати в t-му циклі вимірювання, м³/год;

Q_t - значення поточної об'ємної витрати в t-му циклі вимірювання, м³/год;

$Q_{(t-1)}$ - значення поточної об'ємної витрати в (t-1)-му циклі вимірювання, м³/год;

$Q_{i(t-2)}$ - значення поточної об'ємної витрати в (t-2)-му циклі вимірювання, м³/год;

n - число циклів в інтервалі згладжування, $n = 3$

6. Середня об'ємна витрата вимірюється проливною установкою за час проливу.

Середня об'ємна витрата визначається за такою формулою:

$$Q = \frac{\sum Q_y}{N},$$

де Q - значення середньої об'ємної витрати за час проливу, м³/год;

Q_y - значення поточної об'ємної витрати, зареєстроване за час проливу, м³/год;

N - кількість циклів.

6. Вимоги до передачі та зберігання даних

1. Пролівна установка має забезпечувати передачу даних від вузла вимірювання і вузла зняття інформації по внутрішніх каналах зв'язку безпосередньо до пристрою обчислення та зберігання даних без можливості зовнішнього втручання у структуру та обсяг даних, що передаються.

2. Застосування будь-яких зовнішніх пристроїв, що забезпечують передачу та зміну даних, не допускається.

3. Пристрій обчислення та зберігання даних повинен мати енергонезалежну пам'ять, захищену від зовнішнього втручання, для забезпечення зберігання в окремих файлах усіх виміряних та отриманих за час перевірки даних.

4. Файл електронного протоколу, що зберігається в пам'яті проливної установки та передається для обробки результатів експериментальних досліджень, визначення придатності лічильників до застосування шляхом контролю відносної похибки лічильника згідно з пунктом 5 розділу IV Методики, має містити такі дані:

1) загальна інформація про тест:

номер проливної установки, якою проведено вимірювання;

GPS-координати проведення вимірювання;

дата та час вимірювання;

температура води під час проведення вимірювань;

2) інформація про лічильник, що повіряється:

виробничий номер;

тип лічильника;

рік виробництва;

накопичений об'єм до початку вимірювання, м^{-3} ;

фотографії лічильника, що повіряється, до початку вимірювання;

3) дані, отримані для кожного вимірювання за об'ємних витрат, згідно з підпунктом 1 пункту 4 розділу IV Методики:

задана об'ємна витрата, $\text{м}^{-3}/\text{год}$;

допустима відносна похибка вимірювання об'єму, %;

об'єм, виміряний проливною установкою, дм^{-3} ;

середня об'ємна витрата за час вимірювання, $\text{м}^{-3}/\text{год}$;

час вимірювання, с;

показання лічильника води на початку вимірювання, дм^{-3} ;

показання лічильника води наприкінці вимірювання, дм^{-3} ;

дві фотографії лічильника, що повіряється: на початку та наприкінці вимірювання (у точках синхронізації).

Додаток 2

до Методики повірки лічильників
води з механічним відліковим пристроєм
номінальних діаметрів DN10, DN15, DN20
на місці експлуатації

ВИМОГИ

до змісту електронного протоколу повірки

1. Електронний протокол повірки має містити такі дані:

- 1) дата протоколу;
- 2) умови навколишнього середовища;
- 3) заводський номер та рік випуску лічильника;
- 4) тип та номінальний діаметр лічильника;
- 5) призначення лічильника (для холодної/гарячої води);
- 6) виміряне значення температури води;
- 7) для кожного значення об'ємної витрати:
задана об'ємна витрата;
допустима похибка;
об'єм за еталоном;
початкове значення лічильника;

кінцеве значення лічильника;

об'єм за лічильником;

час вимірювання;

фактичне значення об'ємної витрати:

статус об'ємної витрати (у межах/поза межами допустимих значень);

розрахункова похибка;

результат тесту (придатний/непридатний);

результат повірки (придатний/непридатний);

8) прізвище, ім'я, по батькові персоналу, який виконував роботи з повірки.

2. До протоколу повірки вносяться фотографії шкали лічильника на початку і наприкінці вимірювань для кожної об'ємної витрати.

ВІДОМОСТІ про наявність приміщень

№ з/П	Найменування підрозділу, що буде проводити (проводить) півірку	Кількість приміщень, загальна площа та площа кожного приміщення, м ²	Температура (°C) та вологість (%) у приміщеннях	Освітленість робочих місць, lx	Рівень			Наявність спеціалізованого обладнання (вентиляція, кондиціонер, каналізація, заземлення тощо)
					шуму, dBA	вмісту токсичних речовин у повітрі робочої зони, %; mg/m ³	електромагнітних завад, µV/m; µW/m ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Примітка. У графах 4–8 наводять (через скісну риску) нормовані та фактичні значення. Норма зазначається згідно з документами, що регламентують вимоги до проведення повірки засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації та застосовуються у сфері законодавчо регульованої метрології (далі – законодавчо регульовані засоби вимірювальної техніки).

ВІДОМОСТІ
про фахівців, які проводять повірку
законодавчо регульованих засобів виміральної техніки

№ з/п	Найменування підрозділу	Посада, прізвище, ім'я та по батькові	Освіта, спеціальність, назва навчального закладу, рік закінчення навчального закладу, науковий ступінь	Відомості про покладення функції проведення повірки, номер і дата наказу	Відомості про підвищення кваліфікації, номер і дата видачі посвідчення	Досвід проведення повірки, років
1	2	3	4	5	6	7

ВІДОМОСТІ
про наявність організаційних, нормативних і методичних
документів
у сфері метрології та метрологічної діяльності

№ з/п	Назва документа (його позначення)
1	2

ВІДОМОСТІ
про наявність робочих еталонів

№ з/п	Назва та умовне позначення еталонів	Вид вимірю вань	Номер робочого місця, де застосовується еталон	Основні метрологічні характеристики (діапазон вимірювань, значення невизначеності вимірювання)	Заводський номер	Документ, що підтверджує результати калібрування, номер, дата видачі, ким виданий
1	2	3	4	5	6	7

ВІДОМОСТІ
про наявність допоміжних засобів виміральної техніки
(крім робочих еталонів) і допоміжного обладнання

№ з/п	Найменування та умовне позначення допоміжних засобів виміральної техніки (крім робочих еталонів) і допоміжного обладнання	Номер робочого місця, де застосовується допоміжний засіб виміральної техніки, допоміжне обладнання	Основні характеристики	Документ, що підтверджує результати калібрування, номер, дата видачі, ким виданий	Дата наступного калібрування
1	2	3	4	5	6

ВІДОМОСТІ
про наявність робочих місць

Номер робочого місця	Назва робочого місця (узагальнене призначення)	Вид вимірювань	Найменування категорії законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки
1	2	3	4

ВІДОМОСТІ
про наявність стандартних зразків складу
та властивостей речовин і матеріалів

Умовне позначення та найменування стандартних зразків	Призначення стандартних зразків	Найменування, номінальне значення, невизначеність вимірювання сертифікованої характеристики	Сертифікат стандартних зразків, номер, дата видачі, ким виданий	Термін придатності стандартних зразків
1	2	3	4	5

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. ДСТУ 1.5:2003 Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів.
2. ДСТУ 3215-95 Метрологія. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення.
3. ДСТУ 4163-2003 Державна уніфікована система документації. Уніфікована система організаційно-розпорядчої документації. Вимоги до оформлювання документів.
4. ДСТУ-Н РМГ 51:2006 Метрологія. Документи до методик повірки засобів вимірювання. Основні положення.
5. ДСТУ ISO 19011:2012 «Настанови щодо здійснення аудитів систем управління» - Взамін ДСТУ ISO 19011:2003, Введ. 28.11.2012 – М.: УкрНДНЦ, 2013 – 55 с.
6. ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 «Загальні вимоги до компетенції випробувальних та калібрувальних лабораторій» - Взамін ДСТУ ISO/IEC 17025:2001, Введ. 27.12.2006 – М.: УкрНДНЦ, 2007 – 25 с.
7. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 05.06.2014 №1348-VII.
8. Кваліметрія. Навчальний посібник / В. Р. Куць, П. Г. Столярчук, В. М. Друзюк. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 256 с.
9. Софійський І.Ю., Гущина М.О. Основи кваліметрії. Курс лекцій. Навч. Посібник – Севастополь: СНУЯЄСиП, 2011. – 148 с.
10. Закон України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» від 11.02.2015 № 2407-14.
11. Лозовицький С. П. Внутрішній аудит: теоретичні основи, організація та методика: навчальний посібник / С.П. Лозовицький. – Львів: Растр-7, 2015.-340.

12. Хок Б. Дипломированный внутренний аудитор / Б. Хок, К. Берч. – Кн.: в 4 ч. – М. : НОСК International, 2008.
13. Каменська Т.О. Внутрішній аудит. Сучасний погляд: монографія / Т.О. Каменська – К.: Інформ.-аналітичне агентство, 2010. – 491.
14. Каменська Т. О. Внутрішній контроль і аудит в управлінні: практ. посіб. / Т. О.
15. Каменська, О. Ю. Редько; Наук. шк. аудиту, Нац. Центр Обліку та Аудиту. – К.: ДП «Інформ.-аналіт. агентство», 2015. – 375 с. (Наука – практиці).
16. Краснова И. Методика проведения внутренней аудиторской проверки эффективности системы внутреннего контроля бизнес-процессов / И.Краснова // Акционерное общество: вопросы корпоративного управления. – 2007. – № 1 (32). – С. 32–38.
17. Внутрішній аудит бізнес-процесів підприємства / Т. О. Каменська // Економічні науки. Серія : Облік і фінанси. - 2010. - Вип. 7(2). - С. 21-30. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecnof_2010_7%282%29_3.
18. Аналіз існуючих підходів та методів оцінювання бізнес-процесів підприємств та організацій / В. А. Тігарева, І. В. Станкевич // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. Серія : Менеджмент, маркетинг та управління персоналом. – 2016. - Вип. 3(98). – С. 113 - 120. - Режим доступу: http://visnikkrnu.kdu.edu.ua/statti/2016_3_113-3-2016-2.pdf.
19. Барановська Т.В. Сутність аналітичних процедур в аудиті через призму економічного аналізу / Т.В. Барановська // Вісник ЖДТУ. – 2010. – № 4 (54) – С. 11–16.
20. Hirst D.E. Audit Analytical Procedures: A Field Investigation / D.E. Hirst, L. Koopse [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://lib.cufe.edu.cn/upload_files/other/4_20140522023710_9.pdf. 49

21. Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику (ІЕС/ ISO 31010:2009 IDT) : ДСТУ ІЕС/ ISO 31010:2013 – К.: Мінекономрозвитку України, 2015. – 73 ст. – (Національний стандарт України).
22. Гудзь С. П. Мікробіологія: підручник: [для студ. вищ. навч. закл.] / С. П. Гудзь, С. О. Гнатуш, І. С. Білінська. — Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. — 360 с. [ISBN 978-966-613-697-1](https://doi.org/10.26907/2542-0412.2009.360)
23. Деркач Ф. А. Хімія. — Львів : Львівський університет, 1968. — 312 с.
24. Аскарров Е.С. Міжнародні стандарти системи якості серії ISO [Електронний ресурс] – 2011 – Режим доступу: <http://www.bizeducation.ru/library/management/qm/9/askarov4.htm2>.
25. Зорин І.В., Каверина Т.П., Квартальнов В.А. Туризм як вид діяльності [Електронний ресурс] – 2011 – Режим доступу: http://tourlib.net/books_tourism/zorin07.htm3.
26. Калита П.Я. Системи якості та міжнародні стандарти ІСО серії 9000 / П.Я. Калита. – К.: Українська асоціація якості, 2006. – 181 с.
27. Кириченко Л.С. Сертифікація та якість продукції в сучасних умовах господарювання / Л.С. Кириченко, Н.М. Чернухіна. – Львів, 2005. – 215 с.
28. Про охорону праці: Закон України № 2695-ХІІ від 14.10.92/ Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>.
29. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1991, № 41.
30. Кодекс цивільного захисту України: Кодекс від 02.10.2012/ Верховна Рада України. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/docpage.html?id_doc=62251.
31. Система якості відповідно до норм міжнародних стандартів ISO 9000 [Електронний ресурс] – 2011 — Режим доступу: http://toplutsk.com/articles-article_379.html

- 32.Калита П. Я. От процессов управления качеством к целостной технологии непрерывного совершенствования. - //Стандарты и качество – 2001., № 1, с. 40 – 44.
- 33.ДСТУ ISO 9000-2001. Державний стандарт України. Системи управління якістю.
- 34.Основні положення і словник. (ISO 9000:2000, IDT), Київ, Держстандарт України, 2001. 3. ДСТУ ISO 9001-2001.
- 35.Державний стандарт України. Системи управління якістю. Вимоги. (ISO 9001:2000, IDT), Київ, Держстандарт України, 2001.
- 36.Кабаков Ю. Б. Системи управління на основі стандарту ISO 9001:2000 (впровадження та підсумки) //Стандартизація, сертифікація, якість. – 2003. - №3 – С.