

Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Географічний факультет  
Кафедра геодезії та картографії

# **МЕТРОЛОГІЯ, СЕРТИФІКАЦІЯ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЯ**

***КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ***

**2022**

УДК 528.08+006.91+006.011+332.3

**Рецензенти:**

**к. геогр. н., доцент Світлана Вікторівна Тітова**  
**к. техн. н., доцент Олексій Григорович Міхно**

*Затверджено на засідання кафедри геодезії та картографії географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка (протокол № 12 від 23.03.2022р.)*

*Схвалено вченою радою географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка (протокол № 9 від 26.03.2022р.)*

*Автор: Наталія Олександрівна Полякова*

Метрологія, сертифікація та стандартизація: конспект лекцій  
/ Н.О. Полякова – К., 2022 – 78 с.

У конспекті лекцій викладено основні теоретичні відомості з метрології, сертифікації та стандартизації; наведено принципи та методи вимірювання, засоби вимірювальної техніки та їх похибки; розглянуто організаційно-правову діяльність щодо сертифікації інженерів-землевпорядників та інженерів геодезистів та основні напрями метрологічного забезпечення геодезичних робіт; проаналізовано такий складовий елемент конкурентоспроможності землевпорядних робіт як їх якість; представлено сучасні концепції Єдиних систем нормативно-правових актів у сфері ДЗК та у сфері землеустрою; розглянуто стандарти, що застосовують в організації землевпорядної роботи та стандарти з безпеки праці на виробництві.

Конспект лекцій розраховано на студентів і фахівців освітньої програми Землеустрій та кадастр. Курс лекцій читається автором для спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій.

© Н.О. Полякова

## З М І С Т

Тема 1.	Вступ. Основні поняття та визначення в метрології. Метрологічні організації.....	4
Тема 2.	Фізичні величини та їх одиниці.....	10
Тема 3.	Принципи та методи вимірювання.....	13
Тема 4.	Засоби вимірювальної техніки та їх похибки.....	19
Тема 5.	Метрологічне забезпечення геодезичних робіт.....	27
Тема 6.	Сертифікація. Міжнародна система сертифікації.....	29
Тема 7.	Кваліфікаційна сертифікація інженерів-землевпорядників та інженерів-геодезистів.....	34
Тема 8.	Державний контроль якості продукції та послуг.....	36
Тема 9.	Цифровий підпис та ідентифікація інженера- землевпорядника.....	42
Тема 10.	Державна система стандартизації України.....	47
Тема 11.	Стандартизація землеустрою.....	53
Тема 12.	Стандартизація безпеки праці.....	62
Тема 13.	Систематизація бібліотехнічних документів (УДК).....	68
	Список використаних джерел.....	71
	Додатки .....	72

## Тема 1. ВСТУП. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ В МЕТРОЛОГІЇ. МЕТРОЛОГІЧНІ ОРГАНІЗАЦІЇ.

Галузь науки, яка вивчає вимірювання, називається *метрологією*. Слово “метрологія” утворене із двох грецьких слів: “metron” – міра і “logos” – наука. Дослівний переклад – наука про міри. *Метрологія* в її сучасному розумінні – це наука про вимірювання, методи та засоби забезпечення єдності вимірювань і способи досягнення необхідної їх точності.

**Стандартизація** – діяльність, яка полягає у встановленні положень для загального і багаторазового застосування для вирішення потенційних завдань з метою досягнення оптимального ступеня впорядкування у певній сфері, результатом якої є підвищення ступеня відповідності продукції, процесів та послуг їх функціональному призначенню і сприянню науково-технічному співробітництву.

**Об’єкт дослідження (об’єкт вимірювання)** – матеріальний об’єкт, одна або декілька властивостей якого підлягають вимірюванню.

**Єдність вимірювань** – стан вимірювань, коли результати виражені у прийнятих одиницях, а похибки вимірювань прийняті із заданою ймовірністю. Єдність вимірювань необхідна для порівняння результатів вимірювань, проведених у різних місцях, в різний час, з використанням різних методів і засобів вимірювання.

**Точність вимірювань** означає максимальну наближеність їх результатів до істинного значення вимірюваної величини.

**Метрологічна надійність** - властивість об’єкта зберігати у часі в установлених межах значення всіх параметрів, які характеризують здатність виконувати потрібні функції в заданих режимах та умовах застосування, технічного обслуговування, зберігання та транспортування.

**Метрологічна достовірність** – це вірогідність (P), яка коливається в межах від 0 до 1. Достовірність неможливо ні понизити, ні підвищити. Якщо  $P=0$  або  $P=1$ , то це й буде достовірність.

**Правильність вимірювання** – характеристика якості вимірювання, яка відображає близькість до нуля систематичної похибки вимірювання.

**Вимірювані величини** – фізичні величини чи параметри, які відображають властивості об’єкта як в кількісному, так і якісному відношеннях.

**Засіб вимірювальної техніки** – технічний засіб, який застосовується під час вимірювання і має нормовані метрологічні характеристики, відповідність своєму класу точності, своєчасно пройти перевірки і бути одноманітним.

**Одноманітність засобів вимірювальної техніки** – такий стан засобів, за якого вони проградуєвані в узаконених одиницях і їх метрологічні характеристики відповідають достатньому рівню науки і техніки на сучасному етапі.

Основні визначення і поняття у метрології закріплені законодавчою метрологією, що обумовлює єдиний підхід до визначення змісту основних наукових положень і визначень.

Законодавчою основою в сфері метрології є Закон України «Про Метрологію та метрологічну діяльність», який регулює відносини, що виникають в процесі провадження метрологічної діяльності.

*Напрями метрологічної діяльності наступні:*

- *теоретична* – розглядає загальні фундаментальні теоретичні проблеми вимірювання (створення систем одиниць вимірювань, похибок, розробка нових методів вимірювань).
- *законодавча* – охоплює комплекс взаємопов'язаних вимог, норм та правил, які потребують регламентації та контролю з боку держави для забезпечення єдності вимірювань.
- *прикладна* – вивчає питання практичного використання методів і засобів вимірювань в різних сферах діяльності.
- *експериментальна* – вирішує питання створення еталонів, зразків, мір, розробки нових вимірювальних приладів та пристроїв.

Також, існує поділ метрологічної діяльності на три основні напрями, де експериментальна входить до складу теоретичного напрямку.

Національну метрологічну діяльність представляють наступні організації:

- *теоретична або наукова* – наукові метрологічні інститути;
- *законодавча або організаційно-правова* – Національна метрологічна служба, ДП «Укрметртестстандарт» (колишня назва – УкрЦСМ) та обласні центри метрології та стандартизації;
- *прикладна або технічна* – державні служби Єдності мір та вимірювань, Стандартних довідкових даних та стандартних зразків, Контролю за дотриманням стандартів та технічних умов під час виробництва, а також метрологічні лабораторії державних та недержавних підприємств.

Основний *напрямок діяльності фахівця метролога* – організація роботи із метрологічного забезпечення розробки, виробництва, випробувань і експлуатації продукції, що випускається підприємством.

Існують наступні види метрологічної діяльності:

- аналіз стану вимірювальної техніки;
- метрологічне забезпечення підготовки виробництва;
- метрологічна експертиза нормативної документації;
- державні випробування засобів вимірювальної техніки;
- метрологічна атестація засобів вимірювання;
- повірка засобів вимірювання.

***Законодавча основа національної метрологічної системи.***

Закон України “Про метрологію та метрологічну діяльність” від 11 лютого 1998 року № 113/98-ВР, який визначає правові основи забезпечення єдності вимірювань у нашій державі, регулює суспільні відносини у сфері метрологічної діяльності та спрямований на захист громадян і національної економіки від наслідків недостовірних результатів вимірювання.

***Технічна основа національної метрологічної системи.***

Технічною основою національної метрологічної системи є система Державних еталонів одиниць фізичних величин. Еталонна база України

складається з 28 Державних еталонів одиниць фізичних величин, а саме: маси, довжини, температури, сили світла, часу, частоти, енергії згорання, тиску, об'єму рідини, прискорення сили тяжіння, магнітної індукції, молярної частки компонентів у газовому середовищі тощо.



### *Міжнародні метрологічні організації.*

20 травня 1875 р. 17 держав Європи, Америка та Росія на Міжнародній дипломатичній конференції, присвяченій мірі довжини метру, з метою забезпечення міжнародної єдності і вдосконалення метричної системи підписали Метричну конвенцію.

Вищим органом Міжнародної метричної конвенції є Генеральна конференція з мір і ваги (ГКМВ), яка збирається один раз на 6 років для обговорення наукових проблем з метрології та прийняття необхідних заходів щодо розповсюдження та вдосконалення метричної системи. Структурна схема органів Міжнародної метричної конвенції наведена на рис. 1.



**Рис. 1.** Схема органів Міжнародної метричної конвенції

Одним із важливих положень Метричної конвенції є затвердження нею згоди держав на утворення Міжнародного бюро мір і ваги (МБМВ) як наукового постійно діючого метрологічного закладу для наукової роботи та сприяння поширенню метричної системи мір у міжнародному масштабі.

Діяльністю МБМВ керує Міжнародний комітет мір і ваги (МКМВ), який щороку заслуховує і затверджує звіт про роботу бюро, його плани та фінансування тощо. При МКМВ працюють 8 консультативних комітетів (див. рис. 1).

Міжнародне бюро мір і ваги розташоване у м. Севрі (поблизу Парижа). В його спеціальних приміщеннях зберігаються міжнародні еталони метра, кілограма, електричних і світлових одиниць, радіоактивності тощо. Бюро організує регулярні міжнародні звіряння національних еталонів довжини, маси, електрорушійної сили, електричного опору, сили світла, світлового потоку, джерела іонізаційного випромінювання та інших зразків мір.



У 1956 році була утворена Міжнародна організація законодавчої метрології (МОЗМ) з метою вирішення таких завдань:

- створення центру документації й інформації про національні служби контролю за вимірювальними приладами та з метою їх повірки;
- уніфікація методів і правил вирішення завдань законодавчої метрології;
- переклад і випуск текстів законодавчих правил про вимірювальні засоби та їх використання;
- складання типових проектів законів і регламентів щодо вимірювальних засобів та їх використання;
- розробка проекту матеріальної організації типової служби для повірки вимірювальних приладів і контролю за ними;
- розробка характеристик та якості вимірювальних приладів, які використовуються у міжнародному масштабі.

У складі Міжнародної організації законодавчої метрології є Міжнародне бюро законодавчої метрології, розташоване у Парижі. Його роботою керує комітет законодавчої метрології. У Міжнародній організації законодавчої метрології функціонує 66 секретаріатів-доповідачів, які розробляють як загальні питання законодавчої метрології, так і питання щодо окремих видів приладів (ваги, тахометри, манометри, спиртометри та ін.).

Нині Міжнародну метричну конвенцію підписали 44 держави, а метрична система мір визнана й узаконена 129 державами.

### *Державні метрологічні організації.*



Центри стандартизації і метрології в Україні забезпечують державний метрологічний нагляд, експертизу, контроль за дотриманням метрологічних норм і правил та єдність вимірювання і одноманітність засобів вимірювання в нашій державі.



### **ДП «УкрНДНЦ»**

Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості». Актуальну інформацію, що стосується національних стандартів (у т.ч. чинність, наявність змін та поправок до них та ін.), користувачі можуть отримати в «Каталозі національних стандартів та кодексів усталеної практики». Каталог ДП «УкрНДНЦ» є єдиним офіційним «Каталогом національних стандартів та кодексів усталеної практики» в Україні, котрий формує та веде ДП «УкрНДНЦ», як національний орган стандартизації, відповідно до ч. 3 статті 24 Закону України «Про стандартизацію». Каталог ДП «УкрНДНЦ» оновлюється щодня для можливості користувачів своєчасно актуалізувати власний фонд національних стандартів. Усі версії Каталогу, які розміщені на сайтах інших організацій, можливо використовувати лише як довідковий матеріал.

Каталог національних стандартів та кодексів усталеної практики:

<http://uas.org.ua/ua/natsionalniy-fond-normativnih-dokumentiv/katalog-normativnih-dokumentiv-2/>

**ДП "Укрметртестстандарт"**. Фахівці ДП "Укрметртестстандарт" приймають участь у розробленні та перевірці нормативних документів, нормативно-правових актів, національних, міждержавних, та галузевих стандартів, технічних регламентів тощо.

Історична довідка ДП "Укрметртестстандарт".

1902 - за ініціативою Д. І. Менделєєва, керівника Головної палати мір і ваг Росії, створена повірочна палата в м. Києві.

1955 - заснована Київська державна контрольна лабораторія з вимірювальної техніки, а в 1966 - реорганізована в Українську республіканську лабораторію держнагляду за стандартами і вимірювальною технікою, на базі якої у 1970 створено Український республіканський центр метрології і стандартизації (УРЦМС), як організаційно-технічний і науково-методичний центр з питань розвитку і удосконалення стандартизації і метрологічного забезпечення народного господарства України. З 1980 перейменований в Український центр стандартизації і метрології (УкрЦСМ), 1992 - Український науково-виробничий центр стандартизації, метрології і сертифікації, 2003 - Державне підприємство «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «Укрметртестстандарт»).

2006 - ДП «Укрметртестстандарт» та його випробувальні центри акредитовані Національним агентством з акредитації України (НААУ) на відповідність європейським та міжнародним стандартам.

2007 - ДП «Укрметртестстандарт» отримав офіційний дозвіл від Міжнародного бюро мір і ваг використовувати логотип СІРМ МРА (Угода про взаємне визнання національних еталонів і сертифікатів калібрування і вимірювання, що видаються національними метрологічними інститутами). Це свідчить про довіру та міжнародне визнання метрологічних робіт, що виконує



ДП «Укрметртестстандарт».

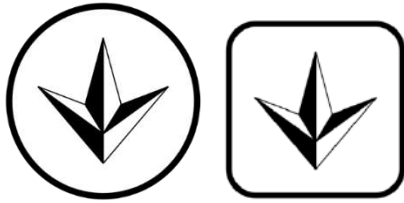
2007 - ДП «Укрметртестстандарт» став членом Міжнародної асоціації сертифікації персоналу (IPC).

2008 - ДП «Укрметртестстандарт» призначений на виконання робіт з оцінки відповідності продукції вимогам технічних регламентів.

2009 - ДП «Укрметртестстандарт» уповноважено на проведення державних приймальних і контрольних випробувань, повірки, калібрування засобів вимірювальної техніки, проведення вимірювань і атестації методик виконання вимірювань.

2011 - нідерландським органом з акредитації RvA акредитовано УкрТЕСТ ДП «Укрметртестстандарт» як орган з сертифікації продукції на відповідність вимогам європейського стандарту EN 45011.

2012 - запроваджено власний Знак відповідності продукції.



**Національна метрологічна служба.** До національної метрологічної служби належать центральні органи виконавчої влади що:

- ✓ забезпечують формування державної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності;
- ✓ реалізують державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності;
- ✓ реалізують державну політику у сфері метрологічного нагляду.

У структурі національної метрологічної служби нараховується 35 центрів стандартизації, метрології та сертифікації, в тому числі 24 обласних, 9 міських.

Крім того, до її складу входять декілька науково-дослідних інститутів, дослідні заводи і магазини стандартів.

**Діяльність національної метрологічної служби.** Національна метрологічна служба здійснює державне управління забезпеченням єдності вимірювань в Україні і організовує проведення фундаментальних досліджень в галузі метрології, створення та функціонування еталонної бази України, проведення повірок засобів вимірювальної техніки та ін.

**Участь України у Міжнародних організаціях з питань стандартизації.** Україна вступила до Світової організації торгівлі (СОТ) і реалізація цього курсу потребує подальшого розвитку та удосконалення національної системи стандартизації, метрології та сертифікації у напрямку зближення з міжнародними і європейськими стандартами, угодами і підходами.

Цьому сприятиме участь України у Міжнародній організації з питань стандартизації (ISO), Міжнародній електротехнічній комісії (IEC), Міжнародній організації законодавчої метрології (OIML) та інших міжнародних організаціях, де її представляє ДП «УкрНДНЦ».

## Тема 2. ФІЗИЧНІ ВЕЛИЧИНИ ТА ЇХ ОДИНИЦІ

Під *фізичною величиною* слід розуміти властивість, спільну в якісному відношенні для багатьох матеріальних об'єктів та індивідуальну в кількісному відношенні для кожного з них. Так, усі об'єкти мають масу і температуру, проте для кожного окремого об'єкта як маса, так і температура різні та конкретні за певних обставин. Розглядаючи електричну схему, можна сказати, що по всіх гілках проходить струм, але у кожній гілці він різний за величиною.

Для встановлення різниці за кількісним вмістом властивостей у кожному об'єкті вводиться поняття “розмір фізичної величини”.

Виділяють три групи фізичних величин, вимірювання яких здійснюється за принципово різними правилами.

До *першої групи* відносяться величини, множина розмірів яких визначається лише за відношеннями типу “тверде – м'яке”, “тепле – холодне”, “кисле – солодке” та ін. У математиці такі відношення дістали назву *відношення порядку й еквівалентності*. Наявність подібних відношень встановлюється теоретично, виходячи із загально-фізичних міркувань, або ж експериментально, за допомогою засобів вимірювання. Так, без особливих зусиль можна визначити, що мідь твердіша за гуму, але визначити відмінність сплавів міді з іншими металами (свинцем, оловом) за твердістю без засобів вимірювання просто неможливо, тому що за твердістю ці метали різняться незначно.

*Друга група величин* характеризується тим, що відношення порядку й еквівалентності стосується не тільки розмірів величин, а й відмінностей у парах цих розмірів. До другої групи відносяться такі величини, як потенціал, енергія, температура та інші. Можливість порівняння інтервалів їх розмірів зумовлена самими визначеннями цих величин. Так, інтервали температур будуть однаковими, якщо будуть однакові відстані між відповідними поділками на шкалі ртутного термометра.

Для *третьої групи величин* крім згаданих раніше визначень характерні відношення, названі *операціями*, що подібні до арифметичного додавання та віднімання. Операція приймається визначеною, якщо її результати (сума чи різниця) за розмірами подібні до фізичної величини і вона може бути технічно реалізованою. За допомогою операції додавання можна реалізовувати операцію множення на число  $n$ . Результат такого множення відповідає сумі  $n$  розмірів певної вимірюваної величини. До таких величин відносяться: довжина, тиск, маса, термодинамічна температура тощо. Сума двох мас є масою такого тіла, яка врівноважує маси двох тіл. За наявності різниці двох тіл врівноваження терез проводиться масою тіла, поміщеного на легшу чашу (гирею).

До величин третьої групи можна віднести і множину інтервалів розмірів величин другої групи, тому що для них можливо встановити операцію, подібну до додавання. Оскільки всі арифметичні операції зводяться до додавання, то ці величини виявляються найпридатнішими для використання у фізиці. Тому їх найчастіше називають *фізичними*.

З розвитком науки і техніки визначення фізичних величин постійно уточнюються.

Уточнення визначень в напрямку, що дозволяє відкрити більше число відношень у множині їх розмірів і ввести їх до третьої або ж хоча б до другої групи величин, дає можливість спрощувати аналітичний вираз фізичних законів.

Властивості об'єкта, який характеризується певною основною для нього величиною, описуються за допомогою інших, раніше визначених величин. Це обумовлено наявністю об'єктивних взаємозв'язків між властивостями об'єктів, які можна записати за допомогою величин і подати у вигляді моделі об'єкта. Модель об'єкта описується сукупністю рівнянь, які й називаються **рівняннями між величинами**. За їх допомогою формулюється визначення певних величин та вказуються способи вимірювання останніх.

У будь-якому розділі науки кількість рівнянь завжди менша, ніж кількість вхідних величин, тому прийнято виділяти в окрему групу величини, кількість яких дорівнює різниці між кількістю величин і кількістю незалежних рівнянь.

Ці величини і відповідні їм одиниці вимірювання називаються **основними величинами** і **основними одиницями**. Решта величин і одиниць, які однозначно визначаються через основні, називаються **похідними**.

Сукупність вибраних основних і похідних величин називається **системою величин**. Так само визначається і система одиниць.

**Міжнародна система одиниць SI.** У 1954 році X Генеральна конференція з мір і ваги встановила шість основних одиниць (метр, кілограм, секунда, ампер, градус Кельвіна, свічка) практичної системи одиниць для міжнародних відносин. На цей час членами Метричної конференції стали близько 40 найрозвинутіших держав. Одночасно Міжнародний комітет з мір і ваги створив комісію щодо розробки єдиної Міжнародної системи одиниць. Система одержала назву **Міжнародної системи одиниць**, скорочено СІ (SI – початкові букви французької назви Systeme International).

Ухвалення Міжнародної системи у 1960 році XI Генеральною конференцією з мір і ваги було важливим прогресивним актом, який закріпив велику багаторічну роботу з цього питання і узагальнив досвід роботи наукових організацій з метрології, стандартизації, фізики й електротехніки.

Міжнародна система одиниць прийнята Міжнародним союзом фізиків, Міжнародною електротехнічною комісією та іншими міжнародними організаціями. Організація об'єднаних націй з освіти, науки і культури (ЮНЕСКО) закликала усі країни ухвалити Міжнародну систему одиниць. Сьогодні 115 держав приєдналися до Метричної конвенції, і в більшості країн система СІ визнана чинною законодавчо.

У 1981 році в СРСР введено в дію стандарт ГОСТ 8.417–81 “Одиниці фізичних величин”, у якому за основу взято Міжнародну систему одиниць, і затверджено до обов'язкового виконання.

У 1997 році Держстандарт України ухвалив постанову про введення у державі Міжнародної системи одиниць ДСТУ 3651.097 “Метрологія. Одиниці

фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні назви, положення та позначення”.

Перевагами Міжнародної системи одиниць СІ слід визначити такі:

- універсальність, що забезпечує її використання в науці, техніці і господарстві;
- уніфікованість одиниць для всіх видів вимірювання. Так, замість кількох одиниць тиску (атм., мм. рт. ст., мм. вод. ст., бар та інші) у СІ визнана єдина одиниця тиску – паскаль (Па); замість кількох одиниць роботи й енергії ухвалена одиниця – джоуль (Дж);
- когерентність (узгодженість) системи: коефіцієнти пропорційності у фізичних рівняннях для визначення похідних величин дорівнюють одиниці;
- використання зручних для практичних вимірювань основних та похідних одиниць;
- чітке розмежування одиниць маси (кілограм) і сили (ньютон);
- спрощений запис рівнянь і формул завдяки відсутності перехідних коефіцієнтів переведення з однієї системи до іншої;
- позбавлення необхідності визначати всі системи одиниць;
- сприяння розвитку міждержавних науково-технічних та економічних зв’язків.

**Основні одиниці системи СІ** зі скороченими позначеннями українськими та латинськими літерами наведені у табл. 1.

**Табл.1.** Основні одиниці системи СІ

Величина	Одиниця вимірювання	Скорочені позначення одиниць	
		Українські	Латинські
Довжина	метр	м	m
Маса	кілограм	кг	kg
Час	секунда	с	s
Сила електричного струму	ампер	А	A
Термодинамічна температура	кельвін	К	K
Сила світла	кандела	кд	kd
Кількість речовини	моль	моль	mol

**Визначення основних одиниць** відповідно до рішення Генеральної конференції з мір і ваги:

**метр** – довжина шляху, який проходить світло у вакуумі за 1/29979245 частину секунди;

**кілограм** – одиниця маси, що дорівнює масі Міжнародного прототипу кілограма;

**секунда** – 9 192 631 770 періодів випромінювання переходу між двома надтонкими рівнями основного стану атома цезію-133;

**ампер** – сила незмінного струму, який, проходячи через два паралельних прямолінійних провідники нескінченної довжини і занадто малого круглого

перерізу, що розміщені на відстані метра один від одного у вакуумі, утворив би між провідниками силу в  $2 \cdot 10^{-7} \text{Н}$  на кожний метр довжини;

**кельвін** – одиниця термодинамічної температури –  $1/273,16$  частини термодинамічної температури потрібної точки води;

**кандела** – сила світла, що випромінюється з площі у  $1/600\,000 \text{ м}^2$  перерізу повного випромінювача у перпендикулярному до цього перерізу напрямку при температурі затвердіння платини та тиску  $101\,325 \text{ Па}$ ;

**моль** – кількість речовини, яка вміщує стільки ж молекул (атомів, частинок), скільки вміщується атомів у нукліді вуглецю-12 масою в  $0,012 \text{ кг}$ .

Крім основних одиниць СІ є велика група похідних одиниць, які визначаються за законами взаємозв'язків між фізичними величинами або ж на основі визначення фізичних величин. Відповідні похідні одиниці СІ виводяться із рівнянь зв'язку між величинами. Залежно від наукового напрямку утворені похідні одиниці для простору, часу, механічних, теплових, електричних, магнітних, акустичних, світлових величин та величин іонізуючого випромінювання.

Поряд з основними та похідними одиницями Міжнародної системи одиниць СІ є ще позасистемні одиниці (морська миля, яка дорівнює –  $1852 \text{ м}$ , гектар –  $10\,000 \text{ м}^2$ , ар –  $100 \text{ м}^2$ , бар –  $10^5 \text{ Па}$  та ін.), позасистемні одиниці тимчасового використання, а також відносні та логарифмічні величини.

### ТЕМА 3. ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ

#### ***Основні поняття про вимірювання.***

Вимірювання є одним із важливих шляхів пізнання навколишнього середовища, зв'язків між подіями, закономірностей природи. Завдяки вимірюванням людство відкрило багато законів природи, що сприяло науково-технічному прогресу.

***Вимірювання*** – це процес експериментального відшукування значень фізичної величини за допомогою спеціальних засобів вимірювання. Точні й вірогідні вимірювання фізичних величин, технологічних параметрів мають велике значення для науки, техніки та управління технологіями та процесами.

Відповідно до стандарту ДСТУ 2681–94, ***вимірювання*** є відображенням вимірюваних величин, їх значень шляхом експерименту та обчислень за допомогою спеціальних технічних засобів.

Число, яке виражає відношення вимірюваної величини до одиниці вимірювання, називається ***числовим значенням вимірюваної величини***. Воно може бути цілим або дробовим, але обов'язково абстрактним числом. Значення величини, прийняте за одиницю вимірювання, називається ***розміром цієї одиниці***.

Якщо  $A$  – вимірювана величина,  $U$  – одиниця вимірювання,  $g$  – числове значення вимірюваної величини, то результат вимірювання  $A$  можна записати у вигляді такого рівняння:

$$A = gU \quad (1)$$

Формула 1 називається *основним рівнянням вимірювань*. Права частина рівняння називається *результатом вимірювання* і завжди має розмірність одиниці фізичної величини, а число  $g$  показує, скільки разів одиниця вимірювання  $U$  вміщується у вимірюваній величині. Тому, при написанні результату вимірювання, поряд з числовим значенням вимірюваної величини слід ставити позначення відповідної одиниці.

Наприклад: довжина вимірюваного відрізка місцевості  $D_{1-2}=100\text{м}$ . Цифрове значення вимірювальної величини є результатом вимірювання, а скорочене позначення при ньому – одиниця вимірюваної величини.

### ***Класифікація вимірювань.***

На результати вимірювань впливає досить багато чинників: зовнішні умови, методи, технічні засоби вимірювання, стан експериментатора та ін. Зважаючи на численність різних чинників та умов проведення експерименту, вимірювання можна класифікувати за характером зміни вимірюваної величини в часі, за способом одержання числового значення, точністю та ін.

За характером зміни вимірюваної величини в часі вимірювання можна розділити на статичні та динамічні.

***Статичні вимірювання*** – це вимірювання, при яких протягом певного проміжку часу вимірювана величина майже не змінюється або ж її значення змінюється поступово відповідно до процесу виробництва. Статичні вимірювання використовуються, як правило, для встановлення взаємозв'язку між фізичними величинами одного і того самого об'єкта дослідження. Вони застосовуються у пасивних експериментах і забезпечують задовільний рівень наочності при зміні вимірюваних величин за певний проміжок часу (годину, зміну, добу). Таким, наприклад, є проведення пасивного експерименту на випарній установці для вимірювання основних її параметрів: температури, рівня, тиску, витрати пари тощо.

***Динамічні вимірювання*** – вимірювання, які показують зміну вимірюваної величини в часі при різних умовах, що впливають на об'єкт дослідження або ж на засіб вимірювання. Динамічні вимірювання дають можливість вивчати динамічні властивості об'єкта і засобів вимірювальної техніки.

За способом одержання числового значення вимірюваної величини вимірювання поділяються на ***прямі, посередні, сукупні та сумісні***.

***Прямими*** називаються такі вимірювання, за яких значення вимірюваної величини визначається безпосередньо за експериментальними даними (вимірювання довжини метром, вимірювання температури термометром, тиску манометром та ін.). Прямі вимірювання найпростіші і найпоширеніші у промисловості.

***Посередніми*** називаються такі вимірювання, за яких значення вимірюваної величини визначається за допомогою відомих математичних залежностей між цією величиною і величиною, яка визначається прямими вимірюваннями. Наприклад: вирішуючи пряму геодезичну задачу в трикутнику обчислюють

катети (прирошення координат) з відомих величин – гіпотенузи (горизонтальне прокладання) та прилеглого кута (дирекційний кут).

При *сукупних* вимірюваннях числове значення вимірюваної величини визначається розв'язком системи рівнянь, одержаних шляхом сукупних прямих вимірювань однієї або декількох однойменних величин (наприклад, визначення температурного коефіцієнта лінійного розширення).

При *сумісних* вимірюваннях одночасно вимірюють дві або декілька різнойменних величин для виявлення залежностей між ними. Як правило, результати таких вимірювань використовуються у наукових дослідженнях.

За точністю вимірювання числових значень вимірюваної величини вимірювання поділяються на три групи.

**Вимірювання з максимально можливою точністю** відповідно до наявного технічного рівня. Це вимірювання за допомогою еталонів, спрямовані насамперед на відтворення встановлених одиниць фізичних величин або ж фізичних констант. Крім того, такі вимірювання необхідні при наукових дослідженнях високого рівня та розробках сучасних технологій в електроніці, атомній енергетиці тощо.

**Контрольно-повірочні вимірювання**, похибки яких не перевищують деяких наперед заданих значень. До них відносять лабораторні вимірювання фізичних величин за допомогою зразкових і технічних засобів високих класів точності. Такі вимірювання проводяться у метрологічних лабораторіях Держстандарту України та науково-дослідних інститутах.

**Технічні вимірювання** – вимірювання, які проводяться у промисловості і визначаються невисоким класом точності засобів вимірювання.

Залежно від одиниць вимірювання значення вимірюваних величин можна розділити на *абсолютні* та *відносні*.

**Абсолютними** називаються вимірювання, значення яких подані у абсолютних одиницях фізичних величин (наприклад, тиск у паскалях, довжина в метрах, час у секундах та ін.).

**Відносними** називаються вимірювання, значення яких подані як відношення вимірюваної величини до однойменної, умовно прийнятої за одиницю, або ж у відсотках (наприклад, вологість повітря).

### **Принципи та методи вимірювання.**

Для точних вимірювань фізичних величин у метрології розроблені способи використання принципів і засобів вимірювальної техніки, застосування яких дозволяє вилучити із результатів вимірювань ряд систематичних і випадкових похибок і позбавити експериментатора необхідності вводити поправки для їх компенсації, а в деяких випадках взагалі одержувати вірогідні результати. Багато способів вимірювання так і залишаються лише способами, їх застосовують лише в окремих, не багатьох випадках. Проте є й такі способи використання, які необхідні при численних вимірюваннях багатьох величин. Коли вони стають загальними, їх називають **методами вимірювань**. Наприклад, існують наступні методи визначення перевищень точок місцевості: геометричне, тригонометричне, барометричне, гідростатистичне та ін.

**Принцип вимірювання** – фізичне явище або сукупність фізичних явищ, які покладені в основу вимірювання певної величини. Наприклад, при виконанні барометричного нівелювання визначають різницю висоти двох точок за результатами одночасного вимірювання атмосферного тиску в цих точках. Атмосферний тиск у кожній точці місцевості залежить від висоти над рівнем моря і метеорологічних умов на момент вимірювання (температури та вологості повітря), а також прискорення вільного падіння, залежного від широти місця спостереження.

**Засіб вимірювальної техніки** – технічний засіб, який застосовується під час вимірювань і має нормовані метрологічні характеристики.

**Метод вимірювання** – сукупність способів використання засобів вимірювальної техніки та принципів вимірювань для створення вимірювальної інформації. Метод вимірювання – це сукупність прийомів використання принципів та засобів. Метод – це реалізований матеріально принцип. Метод завжди принципівий, якщо йдеться мова про принцип, який в нього закладено.

**Методика вимірювання** – сукупність генерацій та правил при вимірюванні, виконання яких забезпечує отримання необхідних результатів вимірювань у відповідності із методом. Будь-яка методика основана на методі. Метод може бути описано математично. Методика вимірювань завжди припускає наявність матеріальних засобів вимірювань. Якщо методика не має засобів вимірювання, то це опис на папері, в якому описано порядок дій, тобто алгоритм. Методика вимірювань може бути у вигляді документу, який вказує не тільки на те, як треба вимірювати, але на чому, за допомогою яких засобів вимірювань, а також з якою похибкою та з якою вірогідністю (надійністю вимірювання).

**Вимірювальна інформація** – інформація про вимірювані величини та залежності між ними у вигляді сукупності їх значень.

У метрології у процесі вимірювань найширше застосовуються *прямі методи* вимірювання, що забезпечують визначення шуканої величини за експериментальними даними.

До **прямих методів** вимірювання відносяться: метод безпосередньої оцінки, метод порівняння з мірою, метод протиставлення, нульовий (компенсаційний), диференційний та ін. **Метод безпосередньої оцінки** полягає в тому, що вимірювана величина визначається безпосередньо за показниками шкали вимірювального приладу (наприклад, вимірювання атмосферного тиску, температури, вологості повітря).

Вимірювання цим методом проводяться дуже швидко і не вимагають високої кваліфікації, оскільки не потрібно виконувати складні обчислення. Проте точність таких вимірювань невелика через вплив зовнішнього середовища та розмірів шкали приладу.

При проведенні точніших вимірювань слід користуватися **методом порівняння з мірою**, який полягає в тому, що вимірювана величина порівнюється з величиною, відтвореною мірою. Результат вимірювання визначається як сума значень порівняльної міри та показів вимірювального приладу або приймається рівним значенню міри (наприклад, аналітичні ваги).



**Метод протиставлення** – це метод порівняння з мірою, коли вимірювана і відтворена мірою величини одночасно діють на прилад порівняння, за допомогою якого визначається співвідношення між цими величинами. Значення шуканої величини визначається після досягнення рівноваги за значенням зрівноважуючої величини. Наприклад, на важільних вагах маса зваженого вантажу визначається за масою поставлених ваг.

**Нульовий** (компенсаційний) метод полягає у порівнянні вимірюваної величини з мірою, а результируючий ефект дії величин на прилад доводиться до нуля. Цей метод широко використовується в автоматичних вимірювальних приладах: автоматичних мостах, потенціометрах, аналізаторах рідин, газів та ін. На результати вимірювань, як правило, майже не впливають зовнішні чинники і джерело живлення вимірювальних електричних схем.

**Диференціальний** (різницевий) метод полягає в тому, що вимірювальним приладом визначається різниця між вимірюваною величиною і величиною-мірою. Наприклад, вимірювання надмірного тиску в апаратах відносно атмосферного тиску за допомогою диференціального манометра типу ДМ.

**Метод збіжності** є різновидом методу порівняння з мірою і полягає в тому, що різниця між шуканою і відтвореною мірою величинами вимірюється за збігом шкал або періодичних сигналів. Цей метод використовується при вимірюванні точних сигналів часу, частоти обертання тощо. Крім перелічених методів, у метрологічній практиці використовуються багато інших: інтерферентний – для точних вимірювань лінійних величин, фотоелектричний – у машинобудуванні та ін.

### **Основні поняття про похибки вимірювань фізичних величин.**

При вимірюванні фізичних величин слід чітко розмежувати два поняття: істинні значення фізичних величин та результати їх вимірювань.

**Істинне значення фізичної величини** – це значення, що ідеально відображає властивості об'єкта як у кількісному, так і в якісному відношеннях. Істинні значення не залежать від засобів нашого пізнання і є абсолютною істиною, до якої наближається спостерігач, намагаючись виразити її як числове значення.

**Похибка результатів вимірювання** – це число, що показує можливі межі невизначеності значення вимірюваної величини.

**Результат вимірювання** є продуктом пізнання спостерігача і є приблизною оцінкою значення шуканої величини. Результати залежать від методів вимірювання, технічних засобів, властивостей органів чуття спостерігача, зовнішнього середовища й самих фізичних величин. Різниця  $\Delta$  між результатом вимірювання  $X$  та істинним значенням шуканої величини  $Q$  називається **абсолютною похибкою вимірювання**:

$$\Delta = X - Q. \quad (2)$$

Проте, оскільки істинне значення  $Q$  шуканої фізичної величини невідоме, невідомі й похибки вимірювання. Тому для одержання хоча б приблизних

відомостей про них у формулу (2) замість істинного значення підставляють так зване *дійсне*, під яким слід розуміти значення фізичної величини, знайдене експериментально, яке настільки наближається до істинного, що його можна використовувати у вимірюванні замість істинного. Замість дійсних значень використовують розрахункові значення, обчислені за формулами, покази еталонів, зразкових приладів і точніших технічних засобів вимірювання.

**Причини виникнення похибок:** недосконалість методів вимірювання, технічних засобів, органів чуття спостерігача, зміна умов проведення експерименту. Зміна умов проведення досліджень може впливати на фізичну величину, технічні засоби і самого спостерігача.

Кожна із наведених причин виникнення похибок є зумовлена багатьма чинниками, під впливом яких формується загальна похибка вимірювання. Їх можна об'єднати у дві великі групи.

1. **Чинники, що з'являються нерегулярно і зникають несподівано** або проявляються з непередбачуваною інтенсивністю. До них належать: перекоси елементів приладів. За їх напрямними, нерегулярні зміни моментів в опорах, зміна зовнішніх умов та умов навколишнього середовища, послаблення уваги спостерігача тощо. Складова сумарної похибки, яка виникає під впливом цих чинників, називається **випадковою похибкою вимірювань**. Її основна особливість полягає у тому, що вона змінюється випадково при повторних визначеннях однієї й тієї самої величини. Крім того, не завжди можна встановити причину виникнення випадкових похибок та передбачити їх інтенсивність.

При розробці нових засобів вимірювання інтенсивність появи більшості чинників цієї групи вдається виявити і звести до загального рівня, так що вони більш-менш однаково впливають на формування випадкової похибки. Проте деякі з них можуть перевищувати допустимі межі. Такі похибки у складі випадкових називаються **грубими**. До них слід віднести і похибки з вини спостерігача: зумовлені його станом, правильність за шкалою, точність записів результатів вимірювань.

2. **Чинники постійні або такі, що закономірно змінюються у процесі вимірювання** фізичної величини. До них належать методичні похибки, зміщення стрілки приладу та недосконалість елементів (пружних) засобу вимірювання. Складові сумарної похибки, що виникають під дією чинників другої групи, називаються **систематичними похибками вимірювання**. Їх особливість полягає в тому, що вони або постійні за величиною, або ж закономірно змінюються при повторних вимірюваннях однієї й тієї самої величини.

Таким чином, у процесі визначення фізичної величини, з урахуванням дії багатьох чинників проявляються як випадкові  $\delta$ , так і систематичні  $\theta$  похибки вимірювань:

$$A = \delta + \theta. \quad (3)$$

Для одержання точних результатів вимірювань, які б мінімально відрізнялися від істинного значення  $Q$ , необхідні численні вимірювання із наступним математичним опрацюванням експериментальних даних. Тому найбільше значення має вивчення похибок як функції номера спостережень або ж функції часу  $\Delta(t)$ . Тоді окремі значення похибок можна розглядати як значення цієї функції для окремих (вибірок) спостережень:

$$\Delta_1 = \Delta(t_1); \quad \Delta_2 = \Delta(t_2) \dots \Delta_n = \Delta(t_n). \quad (4)$$

У загальному випадку похибка є випадковою функцією часу і не можна сказати, яке значення вона матиме у певний момент часу. Можна лише говорити про ймовірність появи її значення у тому чи іншому інтервалі.

Систематичні похибки  $\theta$  визначаються і виключаються із результатів вимірювання і називаються **відкоригованими результатами  $\bar{X}$ -вимірювань**. Випадкова похибка при цьому дорівнює різниці між відкоригованим результатом вимірювання та істинним або ж дійсним значенням шуканої величини:

$$\delta = \bar{X} - Q; \quad \delta = \bar{X} - A_d. \quad (5)$$

При виключенні систематичної похибки вимірювана величина складається із коригованого значення результату вимірювання  $\bar{X}$  і випадкової похибки  $\delta$ , а сама вимірювана величина  $A$  стає випадковою величиною:

$$A = \bar{X} \pm \delta. \quad (6)$$

## Тема 4. ЗАСОБИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА ЇХ ПОХИБКИ

### *Засоби вимірювальної техніки.*

Вимірювання фізичних величин зазвичай здійснюється шляхом експерименту та обчислень за допомогою спеціальних технічних засобів. Залежно від виду вимірюваних величин, необхідної точності їх, умов проведення експерименту та виду потрібної інформації використовуються різноманітні засоби вимірювальної техніки, що видають *відповідні сигнали вимірювальної інформації*. Будь-яка фізична вимірювана величина завдяки засобам вимірювання перетворюється на відповідний сигнал, який спостерігач сприймає безпосередньо на шкалі приладу, або ж після перетворення і опрацювання передається через канали зв'язку на інші засоби вимірювання у вигляді сигналу зовсім іншої фізичної величини. Наприклад, вимірювання температури, тиску, густини супроводжуються перетворенням вимірюваної величини на сигнал (електричний, пневматичний, механічний), який за допомогою засобів відтворення видає значення вимірюваної величини на шкалі приладу.

Наведемо деякі визначення.

**Сигнал** – фізичний процес, властивості якого визначаються взаємодією між матеріальним об'єктом та засобом його дослідження.

**Параметр сигналу** – одна з властивостей сигналу, яка подається фізичною величиною.

**Інформативний параметр** – параметр сигналу, який функціонально пов'язаний з вимірюваною величиною або ж має задане значення.

**Вихідний сигнал** – вимірювальний сигнал, який виникає під час взаємодії об'єкта вимірювання і засобу вимірювання.

**Сигнал вимірювальної інформації** – сигнал, який представляє вимірювальну інформацію на виході засобу вимірювання.

**Засіб вимірювальної техніки** – технічний засіб, який застосовується під час вимірювань фізичних величин і має нормовані метрологічні характеристики. До засобів вимірювальної техніки відносяться засоби вимірювань та вимірювальні пристрої.

**Засіб вимірювань** – засіб вимірювальної техніки, який реалізує процедуру вимірювань. До засобів вимірювань відносяться кодувальні, реєструвальні засоби вимірювань, вимірювальні прилади, канали, установки та системи.

Засіб вимірювань має шкалу у діапазоні «від» та «до», похибку вимірювань у будь-якій точці та вірогідність (метрологічну надійність), що задана у довірчому інтервалі. Якщо засіб не має хоча б одного з перелічених параметрів, то такий засіб не є засобом вимірювання.

З вище зазначеного можна зробити наступний висновок: виміряти величину в метрологічному розумінні означає знайти середнє значення цієї величини.

**Вимірювальний пристрій** – засіб вимірювальної техніки, в якому виконується лише одна зі складових частин процедури вимірювань. Наприклад: перетворення, масштабування, порівняння, обчислення сигналу та інші операції із сигналом.

**Засоби вимірювальної техніки** – досить широке поняття, яке охоплює міри, компаратори, вимірювальні прилади і перетворювачі, вимірювальні установки і системи та допоміжні засоби. Одні з цих засобів досить прості, інші – досить складні як за функціональним призначенням, так і за будовою та методами обробки сигналу вимірювальної інформації.

**Мірою** називається засіб вимірювання, призначений для відтворення фізичної величини заданого розміру. Наприклад: ваги – міри маси: 1 кг; 0,5 кг; 0,2 кг; 0,1 кг та ін.

**Компаратор** – вимірювальний пристрій, що здійснює порівняння однорідних фізичних величин.

**Сигналізатор** – вимірювач в одній точці шкали із заданою похибкою та вірогідністю.

**Індикатор** – технічний засіб, що призначений для визначення наявності або відсутності будь-якої фізичної величини. Не має ні шкали, ні похибки, ні вірогідності.

**Вимірювальний прилад** – засіб вимірювання, призначений для формування інформації у доступній для безпосереднього сприйняття

спостерігачем формі. За формою видачі інформації прилади поділяються на *аналогові*, покази яких є неперервною функцією вимірюваної величини, та *цифрові*, покази яких дискретні, а інформація подається у цифровій формі. Крім того, прилади бувають показові, самописні, сигнальні, регульовальні з лічильниками, з нормувальними перетворювачами та іншими додатковими функціональними засобами.

**Вимірювальний перетворювач** – засіб вимірювання, призначений для формування сигналу вимірюваної інформації у формі, зручній для передачі, подальшого перетворення, обробки та збереження, хоч безпосередньо він не сприймається спостерігачем.

Вимірювальні перетворювачі досить різноманітні як за принципом дії, так і за характером вихідного сигналу. Вони класифікуються за *видом вимірювальної величини* (перетворювачі температури, тиску, рівня, густини та ін.), за *принципом дії і використання енергії живлення* (пневматичні, електричні, гідравлічні та ін.), за *видом і характером вихідного сигналу* (неперервні, дискретні).

**Вимірювальна установка** – сукупність функціонально об'єднаних вимірювальних приладів, вимірювальних перетворювачів та інших допоміжних пристроїв, конструктивно об'єднаних та призначених для формування сигналів вимірювальної інформації у формі, доступній для сприймання спостерігачем. Прикладом такої установки може бути установка для визначення якості хліба, виноматеріалів тощо.

**Вимірювальна система** – сукупність засобів вимірювальної техніки (мір, вимірювальних приладів та перетворювачів), засобів діагностування та допоміжних засобів, об'єднаних між собою каналами зв'язку з метою формування сигналів вимірювальної інформації у формі, доступній для автоматичного опрацювання, збереження, передачі й використання в автоматичних системах управління.

**Вимірювальний канал** – сукупність засобів вимірювальної техніки, засобів зв'язку та інших технічних засобів, призначених для створення сигналу вимірювальної інформації про одну вимірювану фізичну величину.

До допоміжних засобів вимірювання відносяться засоби, які впливають на метрологічні властивості інших засобів вимірювання при використанні останніх за прямим призначенням чи з метою їх повірок. Покази допоміжних засобів вимірювання використовуються для обчислення поправок до результатів вимірювання приладами прямого призначення.

Значення вимірюваної величини відраховується на шкалі засобу вимірювальної техніки. Шкали бувають: прямолінійні, дугові, рівномірні, нерівномірні, кругові, профільні, з нулем на початку і посередині шкали та ін.

**Шкалою засобу вимірювання** називається частина показового пристрою у вигляді упорядкованої сукупності позначок разом із пов'язаною з нею певною послідовністю чисел. Числа, як правило, відповідають значенню вимірюваної величини, вид якої вказується на шкалі (температура, густина, швидкість тощо), а також зазначається клас точності та градування.

**Поділka шкали** – частина шкали між двома сусідніми поділками.

**Ціною поділки** називається найменше значення вимірюваної величини, яке відповідає 1 поділці.

**Характеристики засобів вимірювальної техніки.**

Залежно від призначення, будови, принципу дії, засоби вимірювальної техніки мають різні характеристики, які визначаються точністю, правильністю, чутливістю, відтворенням, збіжністю, швидкістю та надійністю роботи.

Результати вимірюваної величини визначаються за шкалою приладу, діапазон показів якого обмежений початковим і кінцевим значенням.

**Діапазон вимірювань** – інтервал вимірюваної величини, у межах якого прономовані похибки засобу вимірювання.

**Точністю засобу вимірювання** називається характеристика засобу вимірювань, яка визначається за близькістю його показів до істинного значення вимірюваної величини або ж близькістю до нуля всіх його похибок (випадкових, систематичних методичних та інших).

**Правильністю засобу вимірювань** називається характеристика, яка показує близькість до нуля його систематичних похибок.

Важливою характеристикою засобу вимірювання є його чутливість, що розраховується з відношення зміни вихідної величини засобу вимірювання до зміни вхідної величини, яка спричинила цю зміну:

$$S = \frac{\Delta l}{\Delta A}; \quad S = \frac{\Delta \varphi}{\Delta A}; \quad (7)$$

де  $\Delta l$  і  $\Delta \varphi$  – зміни відповідно лінійної чи кутової вихідної величин засобу вимірювання у мм, поділках, градусах повороту;  $\Delta A$  – зміна вхідної вимірюваної величини у відповідних одиницях.

**Поріг чутливості** – найменше значення вимірюваної величини, яке може бути виявлене засобом вимірювання, тобто на виході засобу вимірювання відбудеться зміна вихідної величини хоча б на 0,5 поділки.

Поряд з приведеними характеристиками важливе значення мають характеристики якості засобів вимірювань, які вказують на близькість результатів вимірювань, виконаних як в однакових, так і в різних умовах експерименту.

**Збіжність засобу вимірювань** – характеристика якості, яка відображає близькість результатів вимірювань однієї і тієї самої величини у однакових умовах.

**Відтворюваність засобу вимірювань** – характеристика якості, яка відображає близькість результатів вимірювань однієї і тієї самої величини, виконаних у різних умовах, різних місцях, різними методами і засобами вимірювань.

**Стабільність засобу вимірювань** – характеристика якості засобу вимірювань, яка вказує на незмінність у часі його метрологічних властивостей.

**Швидкодія засобу вимірювань** характеризується часом реагування засобу вимірювання на зміну вхідної вимірюваної величини. Для автоматичних

приладів швидкодія – час переміщення каретки з одного кінця в другий кінець шкали приладу.

**Метрологічна надійність засобу вимірювання** характеризується збереженням безвідмовної роботи протягом заданого достатнього часу. Надійність характеризується такими показниками: часом безвідмовної роботи, терміном роботи, неробкою на відмову та ін. Інколи надійність роботи засобу вимірювання характеризують за його працездатністю або можливістю виконувати свої функції відповідно до технічних вимог.

Слід зауважити, що на характеристики засобів вимірювальної техніки негативно впливають зовнішні умови (температура, тиск, вологість, вібрація, магнітні поля та ін.), тому умови експлуатації засобів вимірювальної техніки повинні відповідати умовам їх градування, вказаним у технічних паспортах.

**Метрологічна відмова** – вихід метрологічної характеристики (похибки) за встановлені межі в ТЗ (технічному завданні), ТУ (технічних умовах) при випробуваннях приладу (державних, відомчих та ін.). Якщо при випробуваннях приладу встановлено метрологічну відмову, то це означає, що прилад не пройшов випробувань.

### ***Похибки засобів вимірювальної техніки.***

Вимірювання фізичних величин не можна виконати абсолютно точно через недосконалість методів і засобів вимірювальної техніки, а також через вплив зовнішнього середовища та залежно від індивідуальних особливостей спостерігача.

Внаслідок дії багатьох чинників, які проявляються як у процесі виготовлення та експлуатації засобів вимірювань, так і в процесі вимірювань, покази вимірювальних приладів неминуче відрізняються від істинного значення вимірюваної величини.

Такі відхилення характеризуються похибками засобів вимірювань. Розрізняють похибки абсолютні, відносні, приведені тощо.

**Абсолютною похибкою засобу вимірювань** називається різниця між показом засобу вимірювань та істинним значенням вимірюваної величини за відсутності методичних похибок і похибок від взаємодії засобу вимірювань з об'єктом вимірювання:

$$\Delta = A_i - Q, \quad (8)$$

де  $A_i$  – показання засобу вимірювань;  $Q$  – істинне значення вимірюваної величини.

Проте у метрологічній практиці вимірювань частіше доводиться мати справу не з істинними величинами, а з дійсними значеннями  $A_d$  вимірюваних величин, визначених розрахунковим або експериментальним шляхом за допомогою точніших зразкових засобів вимірювань.

Абсолютна похибка дорівнює:

$$\Delta = A_i - A_d, \quad (9)$$

**Відносною похибкою засобу вимірювань** називається відношення абсолютної похибки засобу вимірювань до істинного або дійсного значення вимірюваної величини, виражене у відсотках:

$$\delta = \frac{\Delta}{Q}100\%, \quad \text{або} \quad \delta = \frac{\Delta}{A_d}100\%, \quad (10)$$

**Приведеною похибкою** засобу вимірювань називається відношення абсолютної похибки до розмаху шкали засобу вимірювань, виражене у відсотках:

$$\gamma = \frac{\Delta}{N}100\%, \quad (11)$$

де  $N$  – розмах шкали засобу вимірювань.

**Варіацією** називається найбільша різниця між двома показами засобу вимірювання, коли одне й те саме дійсне значення вимірюваної величини досягається в результаті її збільшення чи зменшення:  $V = A_{зб} - A_{зм}$ .

Крім того, похибки засобів вимірювань поділяються на *статичні* й *динамічні*.

**Статичні похибки** мають місце при вимірюванні величини після закінчення перехідних процесів в елементах та перетворювачах засобу вимірювання.

**Динамічні похибки** з'являються при вимірюванні змінних величин і зумовлені інерційними властивостями засобів вимірювань.

Статичні похибки у свою чергу поділяються на *випадкові* та *систематичні*. У загальному випадку випадкові похибки слід розглядати як випадкову функцію часу, вимірюваної величини та зовнішніх чинників.

Систематичні похибки у загальному випадку є функцією вимірюваної величини, чинників впливу (температури, вологості та ін.), конструктивних характеристик засобів вимірювань та методів вимірювань.

Систематична похибка засобів вимірювальної техніки (ЗВТ) залишається постійною або ж закономірно змінюється, тому її завжди можна врахувати при кінцевих результатах вимірювання.

Систематичні похибки визначаються при повірках та атестаціях зразкових та робочих ЗВТ, а в результатах вимірювання враховуються як поправки з протилежним знаком. Поправка у кожній оцифрованій точці шкали чисельно дорівнює систематичній похибці і обернена до неї за знаком.

**Клас точності** – узагальнена характеристика засобу вимірювальної техніки, що визначається границями його допустимих основних і додаткових похибок, а також іншими характеристиками, що впливають на його точність, значення яких регламентуються стандартами на окремі види засобів вимірювань.

Історично склалося так, що усі засоби вимірювань, крім кутових та довжин, поділені на класи точності. Той чи інший клас точності присвоюється засобам вимірювальної техніки на основі визначеної для них основної похибки та способу її виявлення. Класи точності відповідно до стандарту, як правило виводяться на шкалу приладів. Для встановлення похибок засобу вимірювання,



він періодично повіряється зразковими засобами, які за класом точності на декілька класів вищі.

### ***Метрологічні характеристики засобів вимірювальної техніки.***

Перелік нормованих метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки регламентується нормативно-технічною документацією на відповідні типи засобів вимірювальної техніки.

***Метрологічні характеристики*** – характеристики засобів вимірювальної техніки, які нормуються для визнання результату вимірювання, їх основних та додаткових похибок за визначених умов проведення вимірювань (повірок).

У технічній документації на засоби вимірювань визначаються умови контролю метрологічних характеристик; кількість точок вимірювань та їх розміщення у діапазоні вимірювань, допустимі похибки вимірювань, умови проведення експериментів. Метрологічні характеристики контролюються щодо відповідності регламентованих значень як експериментальними, так і розрахунковими методами.

До ***нормованих метрологічних характеристик*** відносять такі:

1. Розмах шкали засобу вимірювальної техніки вибирається зі стандартного ряду шкал для відповідних вимірюваних величин.

2. Межі допустимої похибки засобу вимірювальної техніки нормуються приведеною похибкою, яка відповідає його класу точності.

3. Основні похибки засобу вимірювальної техніки відповідно до нормативно-технічної документації для відповідного засобу. Основними похибками засобу можуть бути похибки, отримані в нормальних умовах, наприклад, температура  $+20 \pm 2^\circ\text{C}$ , тиск  $P=760\text{мм рт.стоб.}$  (прилад встановлено в приміщенні).

4. Додаткові похибки визначаються для кожної з величин, що впливають на вимірювання, відповідно до нормативно-технічної документації, а також регламентуються межі цих похибок. Додаткові похибки регламентуються зазвичай для нових або закордонних засобів вимірювань, які використовуються у промисловості.

5. Час проведення вимірювання фізичної величини чи технологічного параметра.

6. Термін експлуатації засобів вимірювальної техніки.

### ***Класифікація засобів вимірювальної техніки.***

Залежно від призначення, будови, принципу дії та інших характерних ознак засоби вимірювальної техніки застосовуються для технологічних та теплотехнічних вимірювань і поділяються на групи.

Основна класифікація передбачає розподіл засобів вимірювань за родом вимірюваних величин. Для найбільш поширених засобів вимірювання умовно прийняті такі назви:

***для засобів вимірювання температури*** – термометри і пірометри;

***тиску*** – манометри, вакуумметри, мановакуумметри, тягоміри, напороміри, барометри;

**витрати та кількості** – витратоміри, лічильники та витратоміри з лічильниками;

**рівня** – рівнеміри та показчики рівня;

**складу димових та інших газів** – газоаналізатори, киснеміри та ін.;

**аналізу та складу рідини** – аналізатори рідини, кондуктометри, рН-метри, густиноміри, рефрактометри та ін.;

**вологості** – вологоміри, психрометри, гігрометри тощо.

Додатково засоби вимірювань поділяються на групи за такими ознаками:

**за принципом дії, та використанням енергії** – механічні, електричні, рідинні, пневматичні, гідравлічні, хімічні, ультразвукові, інфрачервоні, радіоізотопні та ін.;

**формою показань** – аналогові та цифрові;

**характером відображення** – показуючі, самописні, реєструючі, інтегруючі; призначенням – промислові (технічні), лабораторні, зразкові, еталонні;

**місцем розташування** – щитові, місцеві, дистанційні;

**габаритами** – мініатюрні, малогабаритні, нормальні та великогабаритні.

Майже кожний засіб вимірювань можна віднести до будь-якої групи. Наприклад, термометр може бути промисловим, самописним, електричним, щитовим, малогабаритним та ін.

Існують **засоби**, що відносяться до **контролю кольору**, а саме прилади: денситометр – для визначення кольорової невідповідності тиражного відтиску в поліграфії; колориметр – складова частина автомату для виміру кольору при змішуванні фарб; спектрофотометр – універсальний прилад, що забезпечує контроль кольору завдяки розрахункам колірних координат і побудові спектральної кривої вимірювального об'єкту.

**Промислові (робочі) засоби вимірювань** є найпоширенішими засобами вимірювальної техніки. Вони використовуються для вимірювання технологічних або теплотехнічних параметрів, мають порівняно просту структуру та конструкцію, високу надійність і необхідну точність, прості в експлуатації та ремонті. Показання промислових приладів видно на велику відстань, а наявність сигнальних пристроїв дозволяє впроваджувати звукову та світлову сигналізацію відхилень технологічних параметрів.

**Лабораторні прилади** використовуються для більш точних лабораторних вимірювань при наукових дослідженнях та визначення похибок засобів вимірювань. Для одержання більшої точності вимірювань лабораторні засоби виготовляються більш ретельно, мають досконаліші схеми та спеціальні засоби для відліку показів (оптичні пристрої), до їх показів вводяться поправки, визначені експериментальним або розрахунковим шляхом.

## ТЕМА 5. МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ

Основними напрямками метрологічного забезпечення геодезичних робіт є:

- нормативне забезпечення;
- методичне забезпечення;
- технічне забезпечення або забезпечення еталонами.

За останні роки в Україні почали використовувати велику кількість різноманітних ЗВТ геодезичного призначення, розроблених та виготовлених різними виробниками. Така різноманітність технічних та метрологічних характеристик ЗВТ геодезичного призначення значно ускладнює процес їх повірки. Часто для ЗВТ геодезичного призначення виробники не нормують усі метрологічні характеристики, на відповідність яким їх необхідно було випробувати, а потім повірять. Наприклад, виробники нівелірів і тахеометрів часто не вказують середню квадратичну похибку роботи компенсатора.

Вирішення цих питань можливо через розроблення національних стандартів. Державне підприємство "Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів" (ДП «Укрметртестстандарт») взяло на себе ініціативу щодо створення національних стандартів із технічними вимогами методами випробувань щодо ЗВТ геодезичного призначення. Відповідно до них, ЗВТ геодезичного призначення поділено за точністю на класи. При цьому, метрологічні та інші технічні вимоги викладені максимально повно і об'єктивно.

Наступним напрямком метрологічного забезпечення геодезичних вимірювань є створення нормативних документів з контролю метрологічних характеристик ЗВТ геодезичного призначення. Необхідно згадати наявність серії міжнародних стандартів ISO 17123 (Оптика та оптичні прилади. Польові процедури випробування геодезичних та маркшейдерських приладів), у відповідності з якими можливе проведення перевірки ЗВТ геодезичного призначення у польових умовах. Недоліком цих стандартів є те, що за ними визначається середній квадратичний відхил або просто нев'язка у примітивній геодезичній мережі. Застосування еталонів в них не передбачено, внаслідок чого не контролюються систематичні похибки вимірювань цими ЗВТ.

З метою подолання недоліків міжнародних стандартів серії ISO 17123 ДП «Укрметртестстандарт» почав роботу над проектами ДСТУ з методами випробувань та методами контролю метрологічних характеристик ЗВТ геодезичного призначення.

Методику виконання геодезичних вимірювань викладено в нормативних документах. Вона включає в себе сукупність процедур і правил, виконання яких забезпечує одержання результатів вимірювань з необхідною точністю. Методику виконання вимірювань, як і ЗВТ, проходять атестацію.

*Атестація методики виконання вимірювань* – процедура встановлення відповідності методики метрологічним вимогам.

Важливим напрямком метрологічного забезпечення геодезичних вимірювань є забезпечення еталонами. Лише наявність еталонних значень

вимірюваних величин дозволяє визначити систематичні складові похибки вимірювань геодезичними приладами. Наприклад, неможливо визначити мультиплікативну складову похибки (що лінійним чином залежить від значення величини) вимірювань відстаней тахеометром, не маючи еталонних значень довжин ліній в різних точках його діапазону вимірювань.

ДП «Укрметртестстандарт» розробив та вже більше 20 років успішно використовує еталонну установку для перевірки геодезичної кутомірної техніки. Така установка використовується більшістю метрологічних центрів України та ще 10 країн.

### ***Метрологічні перевірки приладів для виконання топографо-геодезичних робіт***

При виконанні топографо-геодезичних робіт застосовують вимірювальну та обчислювальну техніку, вимоги до якої викладено у Наказі Міністерства аграрної політики та продовольства України №65 від 11.02.2014 р. «Про затвердження Вимог до технічного і технологічного забезпечення виконавців топографо-геодезичних і картографічних робіт».

Згідно цих вимог виконавець зазначених робіт повинен мати:

- супутникові геодезичні ГНСС-приймачі, високоточні і точні електронні тахеометри, теодоліти та нівеліри, гравіметри, комп'ютери та відповідне ліцензоване програмне забезпечення для виконання робіт зі створення Державної геодезичної мережі, геодезичних мереж згущення, геодезичних мереж спеціального призначення, інженерно-геодезичних вишукувань;

- цифрові аерокамери, аерофотоапарати, прилади для обробки аерофільмів та друку фотографій, сканери високої роздільної здатності, аналітичні та цифрові фотограмметричні прилади, точні та технічної точності тахеометри (електронні), теодоліти та нівеліри, комп'ютери та відповідне ліцензоване програмне забезпечення для виконання аерофототопографічних робіт, топографічних зйомок, кадастрових зйомок, топографічних робіт для забезпечення основи різних кадастрів;

- сканери високої роздільної здатності, обладнання для підготовки карт до видання, комп'ютери та спеціалізоване ліцензоване програмне забезпечення (геоінформаційні системи, система управління банком даних тощо) для виконання робіт зі створення (укладання, поновлення, підготовка до видання) карт (планів) у графічному, цифровому та електронному видах, робіт зі створення та ведення геоінформаційних систем, баз та банків даних.

Геодезичні інструменти та обладнання, комп'ютерна, обчислювальна, інформаційна техніка і програмне забезпечення, які застосовуються для виконання топографо-геодезичних і картографічних робіт, повинні забезпечувати необхідну точність вимірювань, автоматизацію процесів обробки даних, отримання геодезичних, топографічних і картографічних матеріалів та даних у паперовому та електронному вигляді.

Для виконання топографо-геодезичних робіт використовують точні прилади, що експлуатуються за різних атмосферних умов та під впливом пилу, вібрації, ударів та ін., що під впливом часу можуть впливати на точність вимірювань. Тому геодезичні прилади проходять ***метрологічні перевірки*** для

усунення відхилень. Для цього виконують технічний огляд, наприклад, на наявність геометричних відхилень, корозії, подряпин, роблять перевірку приладу, після якої отримують свідоцтво державного зразка, що підтверджує, що даний засіб вимірів, виконує вимірювання з точністю в межах встановленої похибки. У свідоцтві вказується наступна інформація: назва вимірювального приладу, його серійний номер, назва організації, яка виконує вимірювання приладом.

Для замовлення метрологічної повірки необхідна наступна інформація:

- назва та марка приладу;
- серійний номер приладу;
- назва організації;
- адреса організації із зазначенням індексу;
- копія попереднього свідоцтва (у разі відсутності попередньої повірки виконується метрологічне калібрування).

**Калібрування** – комплекс дій, що проводяться під час регулювання та періодичного підтвердження градуювальних характеристик вимірювального приладу спеціально для того, щоб встановити кореляцію (залежність) між показаннями приладу та результатом виміру. Під час калібрування повинна бути мінімізована систематична похибка та встановлена точність вимірювального приладу. Результат калібрування записують до відповідного свідоцтва.

## **Тема 6. СЕРТИФІКАЦІЯ. МІЖНАРОЖНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ. НАЦІОНАЛЬНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ.**

Сертифікація (англ. *Certification*) – діяльність уповноважених органів з підтвердження відповідності товару (діяльності, послуги) і видача документа відповідності.

За допомогою процедури сертифікації визначений в установленому порядку орган засвідчує відповідність продукції, систем управління якістю, систем управління довкіллям, персоналу встановленим законодавчим вимогам.

Основні положення щодо сертифікації визначено Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO) в постанові «Управління системою знаків відповідності стандарту і їх значення для споживачів» (13-1977), «Кодекс принципів по системах сертифікації третьої сторони і відповідних стандартів» (16-1978), а також у рекомендаціях по сертифікації, підготовлених ISO разом з багатьма міжнародними торговельними організаціями й опублікованими в 1980 р. Процедура обов'язкового підтвердження відповідності якості продукції, встановлена відносно товарів, які можуть завдати шкоди життю і здоров'ю людини, а так само навколишньому середовищу.

### **Основні терміни та визначення в галузі сертифікації.**

Визначення та терміни в галузі сертифікації потрібні для забезпечення єдиного розуміння спеціалістами правил і процедур сертифікації та акредитації в міжнародному масштабі. Терміни та визначення встановлені керівними

вказівками ISO/IEC 2 і на європейському рівні закріплені в стандарті EN 45020 Європейським Комітетом зі стандартизації (CEN).

**Сертифікація** – контрольні випробування, на основі яких встановлюються відповідність продукції чи послуг вимогам нормативного документа, за яким здійснювалось виготовлення продукції чи надання послуг, і що проводяться третьою незалежною стороною.

**Сертифікація відповідності** – дія третьої сторони, яка доводить, що належним чином ідентифікована продукція, процес, послуги відповідають конкретному стандарту чи нормативному документу. Метою цієї роботи є забезпечення відповідності продукції чи послуг прийнятним вимогам на основі результатів випробувань, проведених третьою стороною.

**Система сертифікації** – це система, яка має власні правила, процедури й управління для проведення сертифікації відповідності і функціонує на міжнародному чи національному рівні.

**Орган із сертифікації** – орган, який проводить сертифікацію відповідності самостійно або ж здійснює нагляд за цією діяльністю, яку проводить інша організація за його дорученням.

**Сертифікат відповідності** – документ, який вказує на те, що певні продукція, процеси і послуги належним чином відповідають конкретному стандарту чи нормативному документу. Документ видається з правилами системи сертифікації.

**Знак відповідності** – знак, який гарантує, що дана продукція, процеси чи послуги відповідають конкретному стандарту або ж нормативному документу. Знак видається відповідно до правил системи сертифікації.

**Третя сторона** – особа або орган, які визнаються незалежними від сторін (виробника і споживача), що беруть участь у питанні, яке розглядається чи обговорюється.

**Випробування** – технічна операція, яка полягає у встановленні однієї або декількох характеристик даної продукції, процесів чи послуг відповідно до встановленої процедури.

**Метод випробувань** – встановлений порядок проведення випробувань.

**Випробувальна лабораторія** – лабораторія, яка проводить випробування продукції та її характеристик.

**Акредитація** (лат. *accredo*, «довіряти») – процедура, у ході якої національний орган з акредитації документально засвідчує компетентність юридичної особи чи органу з оцінки відповідності.

**Міжнародна система сертифікації.**

Наявність великої кількості національних систем сертифікації призвело до того, що одна і та сама за призначенням продукція в різних державах сертифікувалась різними методами, за різними показниками і за різними національними стандартами. Неузгодженість національних систем сертифікації стала перешкодою в торгівлі між країнами членами Європейського Союзу (ЄС).

У 1989 р. на Раді Європейського Союзу було прийнято важливий документ “Глобальна концепція зі сертифікації і досліджень”. Основна ідея цього документа полягає у формуванні довіри до товарів та послуг шляхом

використання таких інструментів, як сертифікація та акредитація, що спираються на єдині європейські норми.

З метою реалізації зазначеної ідеї європейські країни заснували низку міжнародних організацій із сертифікації, акредитації та випробувань (табл. 2 та 3) для покращення умов міжнародної торгівлі, випробувань та сертифікації; взаємного визнання методів та систем сертифікації, акредитації та випробувань; перевірки та калібрування засобів вимірювальної техніки; підвищення якості випробувань та впровадження міжнародних стандартів.

Наявність великої кількості національних систем сертифікації призвело до того, що одна і та сама за призначенням продукція в різних державах сертифікувалась різними методами, за різними показниками і за різними національними стандартами. Неузгодженість національних систем сертифікації стала перешкодою в торгівлі між країнами членами Європейського Союзу (ЄС).

У 1989 р. на Раді Європейського Союзу було прийнято важливий документ “Глобальна концепція зі сертифікації і досліджень”. Основна ідея цього документа полягає у формуванні довіри до товарів та послуг шляхом використання таких інструментів, як сертифікація та акредитація, що спираються на єдині європейські норми.

З метою реалізації зазначеної ідеї європейські країни заснували низку міжнародних організацій із сертифікації, акредитації та випробувань (табл. 2 та 3) для покращення умов міжнародної торгівлі, випробувань та сертифікації; взаємного визнання методів та систем сертифікації, акредитації та випробувань; перевірки та калібрування засобів вимірювальної техніки; підвищення якості випробувань та впровадження міжнародних стандартів.

**Табл. 2.** Міжнародні організації з сертифікації

<b>Прийнята абревіатура</b>	<b>Повна назва організації</b>	<b>Мета створення</b>
EUROLAB	Європейська організація з досліджень	Об'єднання випробувальних лабораторій
EUROCHEM	Європейська кооперація з аналітичної хімії	Об'єднання хіміко-аналітичних лабораторій
EQS	Європейський комітет з упровадження і сертифікації систем забезпечення якості	Об'єднання органів із сертифікації систем забезпечення якості
ECITS	Європейський комітет з досліджень і сертифікації в галузі інформаційних технологій	Об'єднання органів дослідження і сертифікації галузевих інформаційних технологій
ELSECOM	Європейський електротехнічний комітет з випробувань і сертифікації	Об'єднання органів із сертифікації і випробувальних лабораторій
ESCIF	Європейський комітет з вогнезахисту і пожежної безпеки	Об'єднання органів з вогнезахисту і пожежної безпеки
EOTC	Європейська організація з випробувань і сертифікації. Заснована в листопаді 1990 р. Штаб-квартира в Брюсселі	Об'єднання ECITS, ELSECOM та ESCIF для гармонізації сертифікації в Європі

**Табл. 3.** Міжнародні організації з акредитації

Прийнята аббревіатура	Повна назва	Мета створення
ILAC	Міжнародна конференція з акредитації лабораторій, заснована в 1970 р.	Обмін досвідом між органами з акредитації та лабораторіями
IAF	Міжнародний форум з акредитації, заснований у 1993 р.	Уніфікація систем і критеріїв акредитації в Європі та в світі
EA	Європейська кооперація з акредитації випробувальних лабораторій та органів із сертифікації	Формування довіри до випробувань і сертифікації в Європі

### **Національна система сертифікації. Розвиток сертифікації в Україні.**

Система сертифікації є державним інструментом захисту і регулювання ринку, в якій акредитовано більше 149 органів із сертифікації, близько 811 випробувальних лабораторій, підготовлено та записано до реєстру 230 аудиторів. Знак відповідності представлено на рис. 2.



*a*



*б*

**Рис. 2.** Знак відповідності технічним регламентам:

- а) обов'язкова сертифікація;
- б) добровільна сертифікація

Органи сертифікації, спеціалізовані за видами продукції, незалежні ні від виробника продукції, ні від споживача. Органи сертифікації проводять сертифікацію конкретної продукції, акредитують випробувальні центри (лабораторії), співробітничать з ДП «УкрНДНЦ» з питань організації роботи і вдосконалення системи сертифікації, видають виробникам продукції сертифікати відповідності і висновки про відповідність продукції чи зауваження стосовно продукції та її якості. За дотримання правил і порядку сертифікації продукції та послуг несе відповідальність **Держпродспоживслужба** (Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів) в межах своєї компетенції.

Інтеграційні процеси у світовій економіці сприяли розвитку і вдосконаленню в Україні процесів сертифікації та акредитації, узгоджуючи їх з міжнародними стандартами.

### **Знаки відповідності продукції та маркування сертифікованих систем управління виробництвом**

Інформаційна частина маркування дає широке поле для творчих ідей рекламистів і маркетологів, які можуть заплутати навіть найсвідомішого покупця.

Вимоги до змісту і вигляду маркування харчової продукції регламентуються Технічним регламентом з маркування харчової продукції.

Розглянемо найбільш поширені види маркувань та позначок продукції та їх значення.



## **Знаки відповідності державним вимогам безпеки Національний знак підтвердження відповідності**



Знак відповідності технічним регламентам свідчить про відповідність продукції загальнообов'язковим вимогам безпеки, що діють на території України. Цей знак належить державі. Форма, опис, правила та умови його нанесення затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1184. Цим знаком може бути маркований як сам виріб, так і його упаковка чи супровідна документація.

Національний знак відповідності є єдиним знаком, що свідчить про відповідність продукції обов'язковим вимогам безпеки, які діють на території України.

Маркування національним знаком відповідності здійснює виробник або уповноважена ним особа-резидент України.

Виробник має право маркувати продукцію цим знаком виключно тільки за позитивними результатами виробничого контролю.

Існує певний Перелік продукції яка підлягає обов'язковій оцінці відповідності в Україні, з яким можна ознайомитись за цією адресою <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0466-05>.

У разі коли до процедури оцінки відповідності залучається призначений орган, під національним знаком відповідності проставляється ідентифікаційний номер призначеного органу згідно державного реєстру.

Національний знак відповідності не доповнює та не відмінює значення іншого маркування, яким позначається продукція, у порядку передбаченому чинним законодавством.

Найбільш поширені в Україні знаки екологічного маркування (рис. 3).



ЄС



Канада



Країни північної Європи



Китай



Японія



Німеччина

**Рис. 3.** Знаки екологічного маркування

За законодавством України товаровиробникам забороняється використовувати у формі самодекларацій такі неперевірені (документально не підтверджені) твердження відносно продукції, як «екологічно чистий», «екологічно безпечний», «екологічно сприятливий», «сприятливий до ґрунту»,

«не забруднюючий», «зелений», «сприятливий до природи» та «сприятливий до озону» тощо.

Екологічно сертифікованою продукцією слід вважати ту, яка має сертифікат підтвердження відповідності та відмічена знаком екологічного маркування який належить певній сертифікаційній системі.

Більш детально про екологічну сертифікацію та маркування в Україні можна ознайомитись за адресою [www.ecolabel.org.ua](http://www.ecolabel.org.ua).

## **Тема 7. КВАЛІФІКАЦІЙНА СЕРТИФІКАЦІЯ ІНЖЕНЕРІВ-ЗЕМЛЕВПОРЯДНИКІВ ТА ІНЖЕНЕРІВ-ГЕОДЕЗИСТІВ**

*Кваліфікаційна сертифікація працівників* – це зовнішнє оцінювання професійних компетентностей працівника, зокрема фахівців землевпорядників та геодезистів.

### *Сертифікація інженерів-землевпорядників та інженерів-геодезистів.*

Організаційно-правова діяльність щодо сертифікації інженерів-землевпорядників та інженерів-геодезистів виконується відповідно до наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України від 7 грудня 2021 року № 1582/37204, в якому затверджено порядок роботи Кваліфікаційної комісії, видачі та анулювання кваліфікаційного сертифіката інженера-землевпорядника та інженера-геодезиста, затверджено форми документів зазначених сертифікатів, що видаються Державною службою України з питань геодезії, картографії та кадастру.

До кваліфікаційного іспиту з метою отримання сертифікату інженера-землевпорядника та інженера-геодезиста допускаються громадяни, які здобули вищу освіту за освітньо-кваліфікаційними рівнями спеціаліста, магістра за напрямом професійної атестації та мають стаж роботи за фахом не менше 2-ох років.

Через портал електронних сервісів Держгеокадастру ведеться Державний реєстр сертифікованих інженерів-землевпорядників та інженерів-геодезистів.

Кваліфікаційний сертифікат інженера-землевпорядника та інженера-геодезиста видають після складання кваліфікаційного іспиту. До відповідного реєстру вносять дані про інженера-землевпорядника та/або інженера-геодезиста. Отримати витяг з відповідного Державного реєстру можна онлайн.

Відповідно до статті 66-1 Закону України «Про землеустрій» інженери-землевпорядники несуть відповідальність за достовірність інформації, яка подається до Державного реєстру сертифікованих інженерів-землевпорядників, у порядку, встановленому цим Законом.

Положеннями статті 68 Закону України передбачено, що у разі зазначення сертифікованим інженером-землевпорядником завідомо неправдивих даних, що призвело до викривлення інформації в Державному реєстрі сертифікованих інженерів-землевпорядників, Держгеокадастр зупиняє дію його кваліфікаційного сертифіката.

Згідно зі статтею 5-1 Закону України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» Держгеокадастр приймає рішення про зупинення дії кваліфікаційного сертифіката інженера-геодезиста у разі зазначення ним завідомо неправдивих даних, що призвело до викривлення інформації в Державному реєстрі сертифікованих інженерів-геодезистів. Тому, Держгеокадастр рекомендує сертифікованим інженерам-землевпорядникам та сертифікованим інженерам-геодезистам особисто подавати заяви до Держгеокадастру про включення відомостей щодо них до державних реєстрів сертифікованих інженерів-землевпорядників та/або сертифікованих інженерів-геодезистів, за формами, що додаються на сайті Держгеокадастру, а саме:

- заява про включення інформації про сертифікованого інженера-землевпорядника до Державного реєстру сертифікованих інженерів-землевпорядників (додаток А);
- заява про включення інформації про сертифікованого інженера-геодезиста до Державного реєстру сертифікованих інженерів-геодезистів (додаток Б).

На сайті подаються **рекомендації щодо заповнення цих заяв.**

З метою недопущення викривлення відомостей у Державних реєстрах сертифікованих інженерів-землевпорядників та сертифікованих інженерів-геодезистів у *Заяві про включення відомостей до Державного реєстру* у графі «місце роботи» необхідно вказати повне найменування суб'єкта господарювання (код за ЄДРПОУ), у складі якого працює сертифікований інженер, місцезнаходження/місце перебування фізичної особи – підприємця або реєстраційний (обліковий) номер платника податків (для сертифікованого інженера, який є ФОП).

Якщо сертифікований інженер змінив місце роботи, він подає нову Заяву до Держгеокадастру про включення відомостей до Державного реєстру і зазначає своє нове місце роботи.

Відповідно до пункту 20 частини 1 статті 1 Закону України «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування» *основне місце роботи – це місце роботи, де працівник працює на підставі укладеного трудового договору, де знаходиться (оформлена) його трудова книжка, до якої вноситься відповідний запис про роботу.*

Якщо сертифікований інженер-землевпорядник одночасно працює як фізична особа – підприємець та за основним місцем роботи у складі юридичної особи, він зазначає у графі «**місце роботи**»: повне найменування юридичної особи (ЄДРПОУ), ФОП.

Якщо сертифікований інженер-землевпорядник або сертифікований інженер-геодезист працює за основним місцем в одного суб'єкта господарювання, а також ще за сумісництвом – у іншого суб'єкта господарювання, то він обов'язково зазначає про це у графі «*місце роботи*».

Для спрощення та доступності громадянам, юридичним особам, органам місцевого самоврядування та іншим організаціям у користуванні відомостями з Державного реєстру сертифікованих інженерів-землевпорядників (інженерів-

геодезистів) щодо розробників документації із землеустрою *рекомендовано* у графі «місце провадження господарської діяльності» вказати адміністративно-територіальну одиницю, на території якої виконуються роботи із землеустрою (напр., Київська область, Вишгородський район).

До заяви додається копія кваліфікаційного сертифіката.

З метою якісного підготовлення до кваліфікаційного іспиту на сайті Держгеокадастру представлено перелік питань.

<https://land.gov.ua/perelik-testovykh-pytan-dlia-otrymannia-kvalifikatsiinoho-sertyfikata-inzhenera-zemlevporiadnyka-ta-dlia-pidsumkovoho-kontroliu-znan-pid-chas-pidvyshchennia-kvalifikatsii-sertyfikovanykh-inzheneriv-ze/>

Періодично питання оновлюють. Їх останнє оновлення – 7 грудня 2021 р. Орієнтовний перелік тестових питань для отримання Кваліфікаційного сертифіката інженера-землевпорядника та для підсумкового контролю знань під час підвищення кваліфікації сертифікованих інженерів-землевпорядників представлено в додатку *додатку В*.

## Тема 8. ДЕРЖАВНИЙ КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТА ПОСЛУГ

Законодавчою основою державного нагляду є Закон України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності», в якому термін «державний нагляд (контроль)» вживається в значенні діяльності уповноважених законом центральних органів виконавчої влади, їх територіальних органів, державних колегіальних органів, органів виконавчої влади Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування (органи державного нагляду (контролю)) в межах повноважень, передбачених законом, щодо виявлення та запобігання порушенням вимог законодавства суб'єктами господарювання та забезпечення інтересів суспільства, зокрема належної якості продукції, робіт та послуг, допустимого рівня небезпеки для населення, навколишнього природного середовища.

Відповідно до зазначеного ЗУ (п.4, статті 8), органи державного нагляду (контролю) зобов'язані оприлюднювати на своїх офіційних веб-сайтах та вносити до інтегрованої автоматизованої системи державного нагляду (контролю) визначені законом відомості про здійснені заходи державного нагляду (контролю).

На офіційному сайті Держгеокадастру представлено в табличному вигляді перелік питань щодо проведення заходів державного нагляду (контролю) у сфері використання та охорони земель.

До питань зазначено *заходи контролю*, які розглянемо на прикладі питання Державної реєстрації прав на наявну земельну ділянку:

- Вимога законодавства, якої повинні дотримуватися суб'єкти господарювання у відповідній сфері державного нагляду (контролю) – це Право власності на земельну ділянку, а також право постійного

користування та право оренди земельної ділянки виникають з моменту державної реєстрації цих прав;

- Посилання на законодавство, в якому міститься вимога (скорочене найменування, номер акта (документа) та номер статті, її частини, пункту, абзацу) – стаття 126 ЗКУ;
- Назва об'єкта, на який спрямована вимога законодавства – земельна ділянка;
- Діяльність, на яку спрямована вимога законодавства (із зазначенням коду згідно з КВЕД (класифікація видів економічної діяльності)) – пов'язана із використанням земель;
- Код цілі державного нагляду(контролю) – 06;
- Ризик настання негативних наслідків від провадження господарської діяльності:
  - небезпечна подія, що призводить до настання негативних наслідків – відсутня державна реєстрація прав на земельну ділянку;
  - негативний наслідок – наносяться збитки державі від несплати податку та орендної плати за землю або зменшуються можливості по вирішенню земельних спорів та захисту прав на землю інших суб'єктів.
- Ймовірність настання негативних наслідків (від 1 до 4 балів, де 4 найвищий рівень ймовірності – 3.

Результати здійснення державного контролю щорічно подають на сайті Держгеокадастру у вигляді наказів з інспекційної діяльності територіальних органів із зазначенням орієнтовного часу перевірки об'єкту.

***Перелік нормативно-правових актів, дотримання яких перевіряється під час здійснення заходів державного нагляду (контролю) у сфері державної експертизи, сертифікації та нагляду у сфері землеустрою:***

- Земельний кодекс України від 25 жовтня 2001 року № 2768-III;
- Закон України від 22 травня 2003 року № 858-IV “Про землеустрій”;
- Закон України від 11 грудня 2003 року № 1378-IV “Про оцінку земель”;
- Закон України від 02 жовтня 2012 року № 5394-VI “Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо дерегуляції господарської діяльності з проведення робіт із землеустрою та землеоціночних робіт”;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 17 листопада 1997 року № 1279 “Про розміри та Порядок визначення втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва, які підлягають відшкодуванню”;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 13 липня 1998 року № 1075 “Про Порядок використання апаратури супутникових радіонавігаційних систем під час проведення топографо-геодезичних, картографічних, аерофотознімальних, проектних, дослідницьких робіт і вишукувань та кадастрових зйомок”;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 04 березня 2004 року № 266 “Про затвердження Типового договору про розроблення проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки”;

- Постанова Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2004 року № 1553 “Про затвердження Положення про Державний фонд документації із землеустрою”;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23 травня 2012 року № 513 “Про затвердження Порядку інвентаризації земель”;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2012 року № 1051 “Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру”;
- Наказ Держкомзему України від 28.11.2003 № 295 “Про затвердження Порядку ведення журналу авторського нагляду за виконанням проекту землеустрою”, зареєстрований у Міністерстві юстиції України 16 грудня 2003 року за № 1162/8483;
- Наказ Держкомзему України від 18.05.2010 № 376 “Про затвердження Інструкції про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками”, зареєстрований у Міністерстві юстиції України 16 червня 2010 року за № 391/17686;
- Наказ Мінагрополітики України від 11.04.2013 № 255 “Про затвердження Вимог до технічного і технологічного забезпечення виконавців (розробників) робіт із землеустрою”, зареєстрований у Міністерстві юстиції України 29 квітня 2013 року за № 694/23226;
- Закон України від 05 квітня 2007 року № 877-V “Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності”;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 12 вересня 2018 р. № 727 “Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності у сфері землеустрою і визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) Державною службою з питань геодезії, картографії та кадастру”;
- Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 26.10.2018 № 515 “Про затвердження уніфікованої форми акта, що складається за результатами проведення планового (позапланового) заходу державного нагляду (контролю) щодо додержання суб’єктом господарювання вимог законодавства у сфері землеустрою, та інших форм розпорядчих документів”, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 09 листопада 2018 р. за № 1278/32730.

***Якість землевпорядних робіт як складовий елемент їх конкурентоспроможності.***

На сьогодні якість продукції вимагає від учасників ринкових відносин, в тому числі і в галузі земельних відносин удосконалення підходів до вирішення проблем захисту споживача (замовника робіт) та якості продукції, яку він отримує.

У процесі виробництва і забезпечення попиту населення вимоги до якісних характеристик землевпорядних робіт постійно підвищуються. На сьогодні, в період стрімкого розвитку інформаційних технологій у сфері

управління земельними ресурсами, проблема якості робіт із землеустрою стала ще більш актуальною. Якість землевпорядних робіт та послуг є одним із важливих виробничих і економічних показників роботи підприємців у цій сфері. Проблема, з якою зустрічається кожен розробник документації із землеустрою, - це ефективна економічна діяльність підприємства, забезпечення високої якості і конкурентоспроможності набуває особливої значущості.

Якість є невід'ємною частиною продукції, що займає особливо важливе значення в підприємницькій діяльності. І ні для кого не секрет, що для того, щоб підприємцю «вижити» у конкурентному середовищі, потрібно виробляти тільки якісний товар.

Як показує практика, якість продукції, яка виробляється, в переважній більшості, залежить від якості організації процесів діяльності і в незначній мірі від впливу інших факторів. Тому великі підприємства і організації спрямовують свої зусилля на підвищення якості продукції через якісну організацію процесів діяльності.

На рівень якості продукції впливає значна кількість чинників, які діють як самостійно, так і у взаємозв'язку, як на окремих етапах життєвого циклу продукції, так і на кількох. Усі ці чинники можна об'єднати в чотири групи: технічні, організаційні, економічні та суб'єктивні (див. табл. 4).

У забезпеченні якості значну роль відіграє робітник з його професійною підготовкою, фізіологічними та емоційними особливостями, тобто суб'єктивний чинник, який по різному може впливати на розглянутий вище ряд чинників. Від професійної підготовки робітників, зайнятих проектуванням, виготовленням і експлуатацією виробів, залежить рівень використання технічних чинників. Більш значну роль суб'єктивний чинник нині починає відігравати в організаційних чинниках.

До основних завдань системи управління якістю продукції (робіт, послуг) можна віднести – виробництво якісної та конкурентоспроможної продукції.

**Табл 4.** Групи чинників, що впливають на рівень якості продукції

<b>Чинник</b>	<b>Складові чинників</b>
Технічні	Технологія виготовлення; засоби технічного обслуговування і ремонту; технічний рівень бази проектування, виготовлення та експлуатації тощо
Організаційні	Розподіл праці і спеціалізація; форми організації виробничих процесів; форми і методи контролю; форми і способи технічного обслуговування, ремонту та інші
Економічні	Ціна; собівартість; форми і рівень зарплати; рівень затрат на технічне обслуговування і ремонт; ступінь підвищення продуктивності праці та інше
Суб'єктивні	Професійна підготовка працівника; його фізіологічні та емоційні особливості

Розглядаючи якість продукції як складовий елемент її конкурентоспроможності, необхідно брати до уваги ті властивості продукції і рівень параметрів, що їх визначає, які представляють інтерес для споживача і забезпечують задоволення його потреб.

В умовах конкуренції якість продукції повинна досліджуватися насамперед з погляду забезпечення конкурентоспроможності продукції, і тому виробника повинні цікавити передусім ті властивості продукції і рівень параметрів, що їх визначає, які представляють інтерес для покупця і забезпечують задоволення його потреб. Тобто від якості та конкурентоспроможності продукції залежить і конкурентоспроможність підприємства (фірми, організації) на ринку.

Зростання конкуренції за споживача диктує зміни в умовах роботи розробників документації із землеустрою для поліпшення якості робіт та послуг, у тому числі більш надійного контролю за якістю землепорядних робіт.

Основним фактором розвитку землепорядних робіт в умовах нових земельних відносин є забезпечення їх якості та конкурентоспроможності.

Питання якості продукції (робіт, послуг) стають найважливішими з погляду забезпечення зростаючих вимог замовників робіт із землеустрою щодо якості їхнього виконання та ефективної економічної діяльності підприємств. У цих умовах у професійній діяльності інженерів-землепорядників опановування знань і навичок з якості набуває першочергового значення.

При виконанні робіт із землеустрою розробники повинні додержуватися кваліфікаційних вимог, які встановлені діючими нормативно-правовими актами та нормативно-технічними документами галузі, маючи достатню матеріально-технічну базу, нормативно-методичне забезпечення, високий рівень підготовки спеціалістів, їх широкий фаховий склад (землепорядники, ґрунтознавці, агрономи, геодезисти, екологи, архітектори, програмісти, юристи тощо), мати навички проведення різноманітних науково-дослідних та проектних робіт в галузі землеустрою, охорони і раціонального використання земель, оцінки земель, геодезичні роботи. Тільки за таких умов підприємство зможе конкурувати на ринку надання послуг щодо виконання землепорядних робіт.

Якість землепорядних робіт визначається:

- їхньою відповідністю вимогам законодавства, встановленим стандартам, нормам і правилам;
- забезпеченням точності зйомки, яка має відповідати чинним стандартам і забезпечувати необхідну точність при визначенні поворотних точок меж земельних ділянок та інших об'єктів реєстрації у державному земельному кадастрі відносно найближчих пунктів державної геодезичної мережі;
- впровадженням передових методів розробки при виконанні землепорядних робіт;
- дотриманням розробниками (виконавцями) документації із землеустрою умов і строків договорів на розроблення проектів землеустрою.

Відповідно до ст. 26 Закону України «Про землеустрій» відповідають за якість робіт із землеустрою сертифіковані інженери-землепорядники, які працюють у складі суб'єкта господарювання, і які включені до Державного реєстру сертифікованих інженерів-землепорядників.



Для якісного виконання робіт із землеустрою розробники документації із землеустрою повинні мати належне технічне забезпечення та дотримуватися технологічних вимог при виконанні робіт із землеустрою.

Вимоги до суб'єктів господарювання, які виконують роботи із землеустрою (обстежувальні, вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні), що виконуються з метою складання документації із землеустрою встановлено наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України «Про затвердження Вимог до технічного і технологічного забезпечення виконавців (розробників) робіт із землеустрою».

Розробникам (виконавцям) документації необхідно дотримуватися вимог законодавства України, що регулює земельні відносини, а також державних стандартів, норм і правил при здійсненні землеустрою.

Розробники (виконавці) документації із землеустрою зобов'язані дотримуватися умов і строків договорів на розроблення проектів землеустрою щодо відведення земельних ділянок.

Отже, державні стандарти, норми і правила у сфері землеустрою встановлюють комплекс якісних та кількісних показників, параметрів, що регламентують розробку і реалізацію документації із землеустрою з урахуванням економічних, соціальних та інших умов.

Сертифікований інженер-землевпорядник, що працює у складі розробників документації із землеустрою або є особисто розробником (виконавцем) документації із землеустрою, повинен своєчасно проходити підвищення кваліфікації.

Тобто, виконавці землевпорядних робіт повинні дотримуватися вимог законодавства України, що регулює земельні відносини, а також державних стандартів, норм і правил при виконанні робіт із землеустрою та мати належне технічне забезпечення для якісного виконання робіт із землеустрою, що забезпечить формування раціональної системи землеволодінь і землекористувань, правовий, економічний, екологічний і містобудівний механізму регулювання земельних відносин, та дозволить їм бути конкурентоспроможними на ринку надання послуг з виконання робіт із землеустрою.

## ТЕМА 9. ЦИФРОВИЙ ПІДПИС ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ІНЖЕНЕРА-ЗЕМЛЕВПОРЯДНИКА

На відносини, що виникають у процесі створення, одержання, зберігання, оброблення, використання електронних документів поширюється Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг» від 2003 року.

### ***Поняття кваліфікованого електронного підпису.***

*Електронний підпис* - електронні дані, які додаються підписувачем до інших електронних даних або логічно з ними пов'язуються і використовуються ним як підпис;

*Кваліфікований електронний підпис (КЕП)* - удосконалений електронний підпис, який створюється з використанням засобу кваліфікованого електронного підпису і базується на кваліфікованому сертифікаті відкритого ключа.

Електронний цифровий підпис використовується в електронному документообігу, в електронній звітності для контролюючих органів, при отримання державних послуг (відомості з державних реєстрів, подання заявок, звернень тощо), при проведенні електронних торгів, при взаємодії з судом (електронне судочинство) та ін.

### ***Порядок отримання кваліфікованого електронного підпису.***

Для того, щоб отримати електронний цифровий підпис, юридичній особі та фізичній особі-підприємцю необхідно звернутися до Акредитованого центру сертифікації ключів. При цьому потрібно надати:

- заповнену та підписану заяву на реєстрацію для отримання посиленого сертифіката відкритого ключа встановленого зразка;
- заяву-приєднання до договору «Про надання послуг електронного цифрового підпису» у двох примірниках;
- оригінал статуту або його нотаріально засвідчену копію (для юросіб);
- копію свідоцтва про державну реєстрацію, засвідчену підписом керівника та печаткою юридичної особи або виписку (витяг) з Єдиного державного реєстру юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців;
- документи, які підтверджують повноваження керівника заявника;
- копію паспорта керівника (копії 1-4, 11-12 сторінок), засвідчену підписом власника паспорта;
- копії паспортів підписувачів (копії 1-4, 11-12 сторінок), засвідчені підписами власників паспортів;
- довіреність встановленого зразка та паспорт довіреної особи (якщо заявник представлений довіреною особою).

Крім цього, зможуть знадобитись такі додаткові документи:

- копія свідоцтва про реєстрацію платника податку на додану вартість (у випадку, якщо особа є платником ПДВ);

- копія документа, який підтверджує присвоєння ідентифікаційного коду Державним комітетом фінансового моніторингу (якщо особа є суб'єктом первинного фінансового моніторингу).

Необхідно звернути увагу, копії та витяги, крім копій паспортів та нотаріально засвідчених копій, посвідчуються підписом підприємця та його печаткою. Якщо заявник подав не засвідчену копію документа, його копія може бути засвідчена підписом та печаткою посадової особи Центру.

Для фізичних осіб перелік необхідних документів наступний:

- паспорт;
- заява-приєднання до договору «Про надання послуг електронного цифрового підпису»;
- копія довідки про присвоєння ідентифікаційного коду;
- заявка на формування посиленого сертифіката ЕЦП.

Акредитований центр забезпечує виконання вимог щодо надання послуг електронного цифрового підпису; надає допомогу підписувачам під час генерації особистих та відкритих ключів у разі отримання від них відповідного звернення та вживає заходів щодо забезпечення безпеки інформації під час генерації; використовує надійні засоби електронного цифрового підпису, програмно-технічний комплекс, засоби криптографічного захисту інформації відповідно до вимог Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації і Мінюсту.

Акредитований центр під час надання послуги сертифікації фізичним та юридичним особам зобов'язаний генерувати відкритий та особистий ключі підписувача, формувати сертифікат згідно із законом.

Під час формування сертифіката акредитований центр:

- присвоює унікальний реєстраційний номер сертифікату;
- перевіряє унікальність відкритого ключа підписувача в реєстрі чинних, блокованих та скасованих сертифікатів;
- включає дані про обмеження використання електронного цифрового підпису; включає електронну адресу електронного інформаційного ресурсу, де публікується список відкликаних сертифікатів акредитованого центру;
- на вимогу підписувача включає додаткові дані.

Сертифікат підписувача, сформований акредитованим центром, чинний не більше ніж два роки. Тобто термін дії КЕП не перевищує 2 років. Потім необхідно проходити процедуру отримання заново.

### ***Електронні сервіси Держгеокадастру.***

Для пошуку стану та результату розгляду кожного окремого звернення щодо внесення відомостей (змін до них) до Державного земельного кадастру або користування відповідними відомостями на офіційному веб-сайті Держгеокадастру створюються та функціонують відповідні веб-сервіси ( п. 213 ст.36 Постанови України «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру»). Перегляд, копіювання та роздрукування інформації про персональні дані власників та користувачів земельних ділянок здійснюються за

умови ідентифікації особи (фізичної або юридичної), яка отримує доступ до інформації, з використанням кваліфікованого електронного цифрового підпису чи іншого альтернативного засобу ідентифікації особи.

За допомогою електронного кабінету «Державного земельного кадастру» кожен громадянин має можливість отримувати послуги, які надаються органом виконавчої влади, що реалізує державну політику в сфері земельних відносин, в електронному вигляді з використанням інтернету.

Електронні послуги, доступні після авторизації в особистому електронному кабінеті:

- відомості Державного земельного кадастру;
- видача витягу з технічної документації про нормативну грошову оцінку земельної ділянки;
- надання інформації про суб'єкта речового права у ДЗК;
- надання довідки про осіб, що отримали доступ до інформації про суб'єкта речового права у ДЗК;
- подання заяви з надання дозволу на розроблення документації із землеустрою;
- видача відомостей з документації із землеустрою з Держ. фонду документації із землеустрою;
- витяг з реєстру інженерів-землевпорядників.

Електронні послуги, доступні без авторизації:

- видача витягу з Державного реєстру сертифікованих інженерів-геодезистів;
- видача витягу з Державного реєстру оцінювачів з експертної грошової оцінки земельних ділянок;
- отримання витягу з Державного реєстру сертифікованих інженерів-землевпорядників;
- подання заяви про надання доступу до ДЗК в режимі читання;
- видача дублікату кваліфікаційного сертифіката сертифікованого інженера-землевпорядника;
- перевірка витягу з реєстру інженерів-землевпорядників;
- прийняття рішення про видачу кваліфікаційного сертифіката інженера-землевпорядника;
- перевірка протоколу XML (обмінний файл перевіряється сервісом Держгеокадастру на його правильність та валідність).

Електронні послуг для сертифікованих інженерів-землевпорядників:

- державна реєстрація земельної ділянки з видачею витягу з ДЗК;
- видача висновку про погодження документації з землеустрою;
- заява про внесення виправлених відомостей до Державного земельного кадастру;
- перевірка протоколу XML (з 2020 року перевіряється автоматично на сайті ЦНАПу – Центру надання адміністративних послуг).

Алгоритм дій для отримання послуги Держгеокадастру через електронний сервіс Держгеокадастру:

- для того, щоб почати використовувати Е-сервіси, необхідно перейти за даним посиланням: <https://e.land.gov.ua> – під час війни не працює
- другим кроком необхідно зареєструватися та авторизуватися на e.land.gov.ua.
- реєстрація здійснюється через email без ідентифікації особи.

Авторизація може здійснюватися декількома способами:

- ідентифікація з використанням КЕП;
- увійти через ID.GOV.UA;
- ідентифікація з використанням BankID НБУ;
- авторизація через Email та пароль;
- після цього необхідно заповнити форму електронного замовлення.

Система автоматично присвоює свій унікальний номер запиту та направляє його на розгляд фахівцям.

### ***Реєстрація та ідентифікація інженера-землевпорядника***

Сервіс подання заяви та документації щодо державної реєстрації земельної ділянки доступний для використання у браузерях Chrome (версії 51 та новішої) та Firefox (версії 40 та новішої).

В електронному кабінеті [e.land.gov.ua](https://e.land.gov.ua) (під час війни не працює) доступна послуга подачі заяви щодо державної реєстрації земельної ділянки.

Сервіс доступний лише для сертифікованих інженерів-землевпорядників за умови ідентифікації через електронний цифровий підпис (ЕЦП). Дані, зазначені у сертифікаті інженера-землевпорядника, електронному цифровому підписі та електронному документі (XML) буде співставлено та порівняно (ПБ та ЄДРПОУ (для юр.особи) повинні співпадати).

Якщо вже є обліковий запис на [e.land.gov.ua](https://e.land.gov.ua) то повторна реєстрація не вимагається, необхідно лише ідентифікуватися із використанням особистого електронного цифрового підпису та додати інформацію про наявний кваліфікаційних сертифікат інженера-землевпорядника.

На веб-ресурсі [e.land.gov.ua](https://e.land.gov.ua) перейдіть у розділ меню "Реєстрація" (рис. 4).



**Рис.4.** Початок реєстрації інженера-землевпорядника в електронному кабінеті на сайті Держгеокадастру.

Потрібно заповнити усі необхідні поля у формі реєстрації, поставити відмітку щодо погодження на обробку персональних даних відповідно до вимог чинного законодавства, ввести захисний код та натиснути кнопку "Відправити" (рис. 5).

Реєстрація

Email \*

zemlevporядnyk@mail.com

Введіть пароль \*

\*\*\*\*\*

Підтвердіть пароль \*

\*\*\*\*\*

Сзнаюмлений з нормами Закону України "Про захист персональних даних" та даю згоду на обробку своїх персональних даних

Введіть захисний код \*

Я не робот

ESCAPTCHA

Інформаційний Університет

\* Всі поля відмічені зірочкою повинні бути заповнені

Відправити Очистити

**Рис.5.** Реєстрація інженера-землевпорядника в електронному кабінеті на сайті Держгеокадастру.

Більш детально ознайомитися зі способами реєстрації та ідентифікації можна на сторінці Електронний кабінет "Е-сервіси" Державного земельного кадастру.

Після успішної реєстрації в особистому електронному кабінеті у меню навігації "Реєстрація ЗД" необхідно пройти ідентифікацію із використанням особистого електронного цифрового підпису (ЕЦП) та інформації про наявний кваліфікаційних сертифікат інженера-землевпорядника. Спочатку необхідно ідентифікуватися через ЕЦП, для цього натиснути кнопку "Ідентифікація з використанням ЕЦП" (рис. 6).

Ідентифікація сертифікованого інженера-землевпорядника

Електронний сервіс подачі заяви щодо державної реєстрації земельної ділянки доступний лише для інженерів-землевпорядників, які отримали кваліфікаційні сертифікати. Спочатку необхідно пройти ідентифікацію з використанням особистого електронного цифрового підпису (ЕЦП).

Ідентифікація з використанням ЕЦП

**Рис.6.** Початок ідентифікації інженера-землевпорядника в електронному кабінеті на сайті Держгеокадастру.

У полі «Тип ЦСК» оберіть акредитований центр сертифікації ключів, що надав Вам ЕЦП.

У полі «Особистий ключ» за допомогою кнопки «Обрати» вкажіть шлях до Вашого ЕЦП (наприклад – key6.dat).

У полі «Пароль захисту ключа» вкажіть відповідний пароль вашого ЕЦП, та натисніть кнопку «Зчитати» (рис. 7).



Автентифікація користувача

Тип ЦСК  
Акредитований центр сертифікації ключів ДД ДСС

Особистий ключ:

Пароль захисту ключа:

**Рис.7.** Ідентифікація інженера-землевпорядника в електронному кабінеті на сайті Держгеокадастру.

Далі введіть інформацію про свій кваліфікаційний сертифікат інженера-землевпорядника (рис. 8).

Потрібно поставити відмітку щодо погодження на обробку персональних даних відповідно до вимог чинного законодавства, ввести захисний код та натиснути кнопку "Відправити".

Усі інші поля форми будуть заповнені автоматично під час ідентифікації із використанням ЕЦП.

Після реєстрації та ідентифікації інженера-землевпорядника можна подавати заяви щодо реєстрації земельної ділянки заповнюючи електронні форми на сайті Держгеокадастру.

Ідентифікація сертифікованого інженера-землевпорядника

При першій ідентифікації необхідно вказати номер кваліфікаційного сертифіката інженера-землевпорядника та дату його видачі

Номер кваліфікаційного сертифіката \*

Дата видачі кваліфікаційного сертифіката \*

**Рис.8.** Продовження ідентифікації інженера-землевпорядника в електронному кабінеті на сайті Держгеокадастру.

## Тема 10. ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦІЇ УКРАЇНИ

### *Основні етапи розвитку державної системи стандартизації України.*

Науково-технічний прогрес, розширення наукових, технічних та економічних зв'язків між державами пов'язані з розвитком стандартизації як виду діяльності, яка спрямована на узагальнення досвіду, відомостей, знань для подальшого прогресивного розвитку людства, суспільства, промисловості та випуску високоякісної продукції.

Суть стандартизації полягає в забезпеченні планомірної діяльності на всіх рівнях виробництва з установами та використання обов'язкових норм і

правил, спрямованих на забезпечення технічного прогресу та одержання високої якості готової продукції в різних галузях промисловості.

Правові та економічні основи національної системи стандартизації і сертифікації визначає Закон України “Про стандартизацію” та Декрет Кабінету Міністрів України “Про стандартизацію і сертифікацію”.

В 1993 р. Кабінет Міністрів України прийняв Декрет “Про стандартизацію та сертифікацію”, що сприяло подальшому розвитку стандартизації та сертифікації в країні.

У 1993 р. Україна вступила до Міжнародної організації зі стандартизації (ISO), Міжнародну електротехнічну комісію (IEC), Організацію державних метрологічних закладів країн Центральної та Східної Європи (КООМТ). З 1997 р. Україна стала членом Міжнародної організації законодавчої метрології (МОЗМ). Це значно підвищило авторитет України на міжнародному рівні. Обраний напрямок технічної політики України визнали міжнародні організації та держави світу, про що свідчать укладені договори та угоди про співпрацю в галузі стандартизації, метрології та сертифікації з провідними державами світу.

Робота в галузі стандартизації, метрології і сертифікації регламентується 13 законами та декретами України та понад 20 указами, постановами Кабінету Міністрів України. В Україні створено і функціонують понад 120 технічних комітетів зі стандартизації, якими розроблено близько 2000 державних стандартів, 60% яких узгоджені з міжнародними. Технічними комітетами України зі стандартизації розроблено понад 500 термінологічних стандартів в усіх галузях діяльності, що дало змогу сформуванню основи української науково-технічної термінології. Працює міжнародна бібліографічна електронна база даних PERINORM.

### ***Національний орган стандартизації.***

В Україні упорядкування та стандартизацію термінології здійснює Український науково-дослідний інститут стандартизації, сертифікації та інформатики (УкрНДІССІ), який є структурним підрозділом ДП «УкрНДНЦ», Академія наук України та ін.

ДП «УкрНДНЦ» (Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості») утворено постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2003 року № 1337.

Закон України «Про стандартизацію», який набрав чинності 03.01.2015 року, створює передумови наближення національної системи стандартизації до міжнародних і європейських норм та правил, а також реалізації Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони.

ДП «УкрНДНЦ» є провідною організацією в Україні в сфері стандартизації, яка визнана на національному, міжнародному та європейському рівнях. Підприємство представляє інтереси України в Міжнародній організації зі стандартизації (ISO), Міжнародній електротехнічній комісії (IEC) як



повноправний член та є організацією-компаньйоном Європейського комітету стандартизації (CEN) та Європейського комітету стандартизації в галузі електротехніки (CENELEC).

Офіційний Каталог національних стандартів та кодексів ustalеної практики розміщено виключно на сайті ДП «УкрНДНЦ» <http://katalog.uas.org.ua/>. Усі версії Каталогу, які розміщені на сайтах інших організацій, та будь-яка інша інформація щодо національних стандартів, не має офіційного характеру.

### ***Основні визначення в стандартизації.***

***Стандартизація*** – діяльність, яка полягає у встановленні положень для загального і багаторазового застосування для вирішення потенційних завдань з метою досягнення оптимального ступеня впорядкування у певній сфері, результатом якої є підвищення ступеня відповідності продукції, процесів та послуг їх функціональному призначенню і сприянню науково-технічному співробітництву.

***Міжнародна стандартизація*** – стандартизація, що проводиться на міжнародному рівні та участь у якій відкрита для відповідних органів усіх країн.

***Національна стандартизація*** – стандартизація, що проводиться на рівні однієї країни.

***Державна стандартизація*** – стандартизація, яка проводиться державними органами, поширюється на всі підприємства держави, а результатом її здійснення є державний стандарт.

***Об'єкт стандартизації*** – предмети, продукція, процеси, технології, обладнання, системи, а також правила, поняття, визначення, процедури, методи тощо.

***Орган стандартизації*** – орган, що провадить стандартизацією, визнаний на національному, регіональному чи Міжнародному рівні, основними функціями якого є розроблення, ухвалення та затвердження стандартів.

***Нормативний документ*** – документ, який установлює правила, загальні принципи чи характеристики різних видів діяльності або їх результатів. Цей термін охоплює такі поняття як “стандарт”, “кодекс ustalеної практики” та “технічні умови”.

***Стандарт*** – документ, що встановлює для загального і багаторазового застосування правила, загальні принципи або характеристики, які стосуються діяльності чи її результатів, з метою досягнення оптимального ступеня впорядкованості у певній галузі, розроблений у встановленому порядку. Міжнародний та регіональний стандарти – стандарти, прийняті відповідно міжнародним та регіональним органами стандартизації.

***Технічні умови*** – документ, що встановлює технічні вимоги, яким має відповідати продукція, процеси чи послуги. Технічні умови можуть бути стандартом, частиною стандарту або окремим документом.

Стандарти, застосовані під час виготовлення продукції, мають зберігатися у виробника протягом 10 років після випуску останнього виробу цього виду продукції.

### ***Категорії та види стандартів.***

Нормативні документи державної системи стандартизації України включають різноманітні стандарти, в яких встановлено вимоги до конкретних об'єктів стандартизації. Залежно від об'єкта стандартизації, складу, змісту, сфери діяльності та призначення нормативні документи поділяють на категорії та види.

***Категорії нормативних документів***, що діють на території України залежно від об'єкта стандартизації та сфери діяльності розподіляються так:

- міжнародні стандарти;
- міждержавні стандарти;
- державні стандарти України;
- галузеві стандарти України;
- стандарти науково-технічних товариств України;
- технічні умови;
- стандарти підприємств.

***Міжнародні стандарти (ISO/IEC, EN)*** – це нормативні документи, що діють на території країн, які уклали договори про взаємне визнання випробувань та стандартів.

***Міждержавні стандарти (ГОСТ)*** (рос. *Государственный стандарт*, Державний стандарт) – одна з основних категорій стандартів в СРСР, сьогодні міждержавного стандарту в СНД. Приймається Міждержавною радою зі стандартизації, метрології і сертифікації (МГС). Переліки міждержавних стандартів (ГОСТ), розроблених до 1992 року, чинність яких в Україні пропонується припинити, розміщуються на веб-порталі ДП „УкрНДНЦ” (<http://katalog.uas.org.ua/>) та публікуються в щомісячному інформаційному покажчику “Стандарти”.

***Державні стандарти України (ДСТУ)*** – це нормативні документи, які діють на території України і застосовуються усіма підприємствами незалежно від форми власності та підпорядкування, громадянами – суб'єктами підприємницької діяльності, міністерствами (відомствами), органами державної виконавчої влади, на діяльність яких поширюється дія стандартів. ДСТУ для будь-якої держави світу є національним стандартом України, який затверджується Держстандартом України, в галузі будівництва – Мінбудархітектурою України. Для ДСТУ характерно міжгалузеве використання і поширення переважно на продукцію масового чи серійного виробництва, на норми, правила, вимоги, терміни та поняття.

***Галузеві стандарти України (ГСТУ)*** розробляють на продукцію, послуги в разі відсутності ДСТУ, чи за потреби встановлення вимог, які перевищують або доповнюють вимоги державних стандартів. Вимоги ГСТУ не мають суперечити обов'язковим вимогам ДСТУ. ГСТУ є обов'язковими для всіх

підприємств і організацій певної галузі, а також для підприємств і організацій інших галузей (замовників), які використовують чи застосовують продукцію цієї галузі.

**Стандарти науково-технічних та інженерних товариств України (СТТУ)** розробляють за потреби поширення та впровадження систематизованих, узагальнених результатів фундаментальних і прикладних досліджень, одержаних у певних галузях знань чи сферах професійних інтересів. Вимоги СТТУ не мають суперечити обов'язковим вимогам ДСТУ та ГСТУ.

Підприємства застосовують СТТУ добровільно, а окремі громадяни – суб'єкти підприємницької діяльності – якщо вважають доцільним використовувати нові передові засоби, технології, методи та інші вимоги, які містяться в цих стандартах. Використання СТТУ для виготовлення продукції можливе лише за згодою замовника або споживача цієї продукції, що закріплено договором або іншою угодою.

**Технічні умови (ТУ)** – нормативний документ, який розробляють для встановлення вимог, що регулюють відносини між постачальниками (розробником, виробником) і споживачем (замовником) продукції, для якої немає державних чи галузевих стандартів (або за потреби конкретизації вимог зазначених документів); їх затверджують на продукцію, яка перебуває в стадії освоєння і виробляється невеликими групами. ТУ розробляються на один чи декілька конкретних виробів, матеріалів, речовин, послугу чи групу послуг. Запроваджують ТУ в дію на короткі строки, термін їх дії обмежений або встановлюється за погодженням із замовником.

**Стандарти підприємств (СТП)** розробляються на продукцію (процес, послугу), яку виробляють і застосовують (надають) лише на конкретному підприємстві. СТП не мають суперечити обов'язковим вимогам ДСТУ та ГСТУ. Об'єктами СТП є частини продукції, технологічне оснащення та інструмент технологічні процеси; послуги, які надають на цьому підприємстві; процеси організації та управління виробництвом. СТП – основний організаційно-методичний документ у діючих на підприємствах системах управління якістю продукції. Як СТП можуть використовуватися міжнародні, регіональні та національні стандарти інших країн на підставі міжнародних угод про співробітництво.

**Державні будівельні норми (ДБН)** — нормативно-правові акти, затверджені центральним органом виконавчої влади з питань будівництва та архітектури. Державні будівельні норми охоплюють всі галузі народного господарства держави та регламентують діяльність різноманітних сфер життєдіяльності людини.

**Вид нормативного документа** залежить від специфіки об'єкта стандартизації, призначення, складу та змісту вимог, встановлених до нього. Для різних категорій нормативних документів зі стандартизації розробляють стандарти таких видів: основоположні, на продукцію і послуги; на процеси; на методи контролю (випробувань, вимірювань, аналізу).

**Основоположні стандарти** встановлюють організаційно-методичні та загально-технічні положення для визначеної галузі стандартизації, а також терміни та визначення, загально-технічні вимоги, норми та правила, що забезпечують впорядкованість, сумісність, взаємозв'язок та взаємопогодженість різних видів технічної та виробничої діяльності під час розроблення, виготовлення, транспортування та утилізації продукції, безпечність продукції, охорону навколишнього середовища.

**Стандарти на продукцію, послуги** встановлюють вимоги до груп однорідної або певної продукції, послуг, які забезпечують їх відповідність своєму призначенню. У них наводяться технічні вимоги до якості продукції (послуг) при її виготовленні, постачанні та використанні; визначаються правила приймання, способи контролю та випробування, вимоги до пакування, маркування, транспортування, зберігання продукції або якості надаваних послуг.

**Стандарти на процеси** встановлюють основні вимоги до послідовності та методів (засобів, режимів, норм) виконання різних робіт (операцій) у процесах, що використовуються у різних видах діяльності та які забезпечують відповідність процесу його призначенню.

**Стандарти на методи контролю** випробувань, вимірювань та аналізу регламентують послідовність операцій, способи (правила, режими, норми) і технічні засоби їх виконання для різних видів та об'єктів контролю продукції, процесів, послуг. У них наводяться уніфіковані методи контролю якості, засновані на досягненнях сучасної науки і техніки.

Видання та розповсюдження державних стандартів здійснюється Держстандартом України (Мінбудархітектурою України). Галузеві та інші стандарти видають міністерства (відомства), підприємства та організації. Розповсюджують стандарти через мережу спеціалізованих магазинів стандартів.

Інформацію щодо затвердження стандартів надають у щомісячному інформаційному покажчику "Стандарти", а стосовно чинних стандартів в Україні – у річному виданні "Каталог нормативних документів" та покажчику міждержавних стандартів.

Державний нагляд і відомчий контроль за додержанням стандартів здійснюється з метою припинення та попередження порушень стандартів шляхом проведення періодичних чи постійних перевірок. Перевірки здійснюють головні державні інспектори з нагляду за стандартами і засобами вимірювань, їх заступники, державні інспектори. За потреби до перевірок можуть залучатися спеціалісти сторонніх організацій.

## Тема 11. СТАНДАРТИЗАЦІЯ ЗЕМЛЕУСТРОЮ

**Землеустрій** – це така система відносин суспільного виробництва, за якої досягається оптимальне співвідношення між економічним зростанням, відтворюваністю стану земельних ресурсів, ростом матеріальних і духовних потреб населення. У практичній площині землеустрій – це сукупність соціально-економічних та екологічних заходів, спрямованих на регулювання земельних відносин та раціональну організацію території адміністративно-територіальних утворень, суб'єктів господарювання, що здійснюються під впливом суспільно-виробничих відносин і розвитку продуктивних сил.

Основною передумовою вирішення проблем соціально-економічної та екологічної складової землекористування є забезпечення його сталості продуктивних функцій землі як природного капіталу.

**Стале землекористування** – це форма та відповідні до неї методи використання земель, що забезпечують оптимальні параметри екологічних і соціально-економічних функцій територій.

Одним із шляхів вирішення проблеми формування сталого землекористування є створення узгодженої системи національних стандартів, що повинні забезпечувати регулювання існуючих нормативних документів і розроблення нових життєздатних екологічних норм та правил.

### **Основні визначення стандартизації землеустрою.**

**Стандарт** – створений на основі консенсусу та ухвалений уповноваженими органами нормативний документ, що встановлює для загального і багаторазового застосування вимоги, норми, правила, настанови, вказівки або характеристики різного виду діяльності чи її результатів і спрямований на досягнення оптимального ступеня впорядкованості у певній сфері та доступний широкому колу користувачів.

**Національний стандарт** – стандарт, прийнятий національним органом стандартизації.

**Комплекс стандартів** – сукупність взаємозв'язаних стандартів, що належать до певної сфери стандартизації і встановлюють взаємопогоджені вимоги до об'єктів стандартизації на підставі загальної мети.

**Сфера стандартизації** – сфера діяльності, що охоплює взаємозв'язані об'єкти стандартизації.

**Об'єкт стандартизації** – об'єкт, що має бути застандартизований.

**Технічний регламент** – нормативно-правовий акт, прийнятий органом виконавчої влади, у якому визначено склад, зміст та характеристики документації у сфері державного земельного кадастру або пов'язані з нею процеси чи способи розробки, а також вимоги до послуг, включаючи відповідні адміністративні положення, дотримання яких є обов'язковим.

**Класифікатор** – документ, в якому відповідно до прийнятих ознак класифікації та методів кодування об'єкти класифікації розподілено на угруповання і цим угрупованням надано коди у вигляді послідовностей літер, цифр.

**Державний земельний кадастр** – це єдина державна система земельно-кадастрових робіт, яка встановлює процедуру визнання факту виникнення або припинення права власності і права користування земельними ділянками та містить сукупність відомостей і документів про місце розташування та правовий режим цих ділянок, їх оцінку, класифікацію земель, кількісну та якісну характеристику, їх розподіл між власниками землі та землекористувачами.

**Земельно-кадастрова документація** – затверджені в установленому порядку текстові та графічні матеріали, які містять відомості про межі адміністративно-територіальних утворень, територій з особливими природоохоронними, рекреаційними і заповідними режимами, земельних ділянок, власників землі і землекористувачів, у тому числі орендарів, правовий режим земель, їх кількість, якість, економічна цінність та вартість, розподіл земель по власниках землі і землекористувачах, населених пунктах та інших адміністративно-територіальних утвореннях.

**Автоматизована система державного земельного кадастру** – єдиний на всю територію України програмно-технічний комплекс збору, обробки, систематизації, зберігання, аналізу та захисту відомостей і документів державного земельного кадастру в електронному вигляді.

**Нормативно-технічні документи** – документи, які встановлюють порядок організації і виконання земельно-кадастрових робіт, склад і зміст, вимоги до них, норми і правила їх виконання.

**Система технічних та правових норм у сфері державного земельного кадастру** – сукупність взаємоузгоджених технічно-правових регламентів, правил і нормативів, які встановлюють вимоги до складу, змісту та нормування документації з державного земельного кадастру.

**Єдина система нормативно-правових актів у сфері державного земельного кадастру (ЄСНПА ДЗК).**

Норми і правила, які встановлюють комплекс якісних та кількісних показників, параметрів, що регламентують здійснення земельно-кадастрових робіт, розробку і реалізацію документації у сфері державного земельного кадастру з урахуванням соціальних, технічних, екологічних, економічних та інших умов.

### **Правові основи**

Правову основу стандартизації у сфері державного земельного кадастру забезпечують Конституція України, Земельний кодекс України, а також Закони України:

- Про державний земельний кадастр;
- Про оцінку земель;
- Про землеустрій;
- Про охорону навколишнього природного середовища;
- Про охорону земель;
- Про державний контроль за використанням та охороною земель;
- Про державну експертизу землепорядної документації;

- Про порядок виділення в натурі (на місцевості) земельних ділянок власникам земельних часток (паїв);
- Про розмежування земель державної та комунальної власності;
- Про електронні документи та електронний документообіг;
- Про електронний цифровий підпис;
- Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності;
- Про стандартизацію;
- Про топографо-геодезичну та картографічну діяльність;
- Про інформацію;
- Про Національну програму інформатизації;
- Указ Президента України від 2 грудня 1995 року № 1118/95 «Про суцільну агрохімічну паспортизацію земель сільськогосподарського призначення»;
- Указ Президента України від 14 вересня 2000 року № 1072 «Про Програму інтеграції України до Європейського Союзу»;
- Указ Президента України від 21 листопада 2005 року № 1643/2005 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України», від 29 червня 2005 року «Про стан додержання вимог законодавства та заходи щодо підвищення ефективності державної політики у сфері регулювання земельних відносин, використання та охорони земель»;
- Указ Президента України від 14 лютого 2008 року № 121/2008 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України», від 18 січня 2008 року «Про стан виконання Указу Президента України», від 21 листопада 2005 року № 1643/2005 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України», від 29 червня 2005 року «Про стан додержання вимог законодавства та заходи щодо підвищення ефективності державної політики у сфері регулювання земельних відносин, використання та охорони земель».

### ***Правила позначення нормативних документів.***

Позначення нормативного документа складається з індексу, номера та року прийняття. Згідно з ДСТУ 1.0-2003 встановлено наступні індекси документів:

*для національного рівня:*

«ДСТУ» – національний стандарт;

«ДСТУ-П» – пробний стандарт;

«ДСТУ-Н» – настанова, правила, звід правил, кодекс усталеної практики, які не прийнято як стандарт;

«ДК» – державний класифікатор;

«ДСТУ-ЗТ» – технічний звіт.

*для інших рівнів:*

«СОУ» – стандарт організації;

«ТУУ» – технічні умови, які не прийнято як стандарт;

«СТУ» – стандарт наукового, науково-технічного або інженерного товариства чи спілки.

### ***Позначення національних стандартів***

Повне позначення національних стандартів України, кодексів усталеної практики та інших нормативних документів загальнодержавного застосування, прийнятих національним органом стандартизації, складається:

- з індексу згідно з ДСТУ 1.0;
- реєстраційного номера, наданого йому під час прийняття (до п'яти цифр);
- відокремленим знаком «двокрапка» чотирьох цифр року прийняття.

Приклади: ДСТУ 3145:2001; ДСТУ 13472:2004

Якщо група стандартів утворює комплекс стандартів, то реєстраційний номер стандарту складають з номера комплексу і номера стандарту в комплексі, які сполучають крапкою:

ДСТУ ККККК.ННН:РРРР, де ККККК – номер комплексу стандартів (від 1 до 99999); ННН – номер стандарту в комплексі (від 1 до 999).

Приклади: ДСТУ 3.27:2000; ДСТУ-2617.5:2004

Якщо стандарт складено з кількох самостійних частин, їхні реєстраційні номери складають з номера стандарту і номера частини, відокремлених знаком «дефіс»:  
ДСТУ ННННН-ЧЧЧ-РРРР, де ННННН – реєстраційний номер багаточастинного стандарту; ЧЧЧ – номер частини

Приклад: ДСТУ 4287-25:2002

Національні стандарти України – впровадження міжнародних чи регіональних стандартів, позначають згідно з ДСТУ 1.7.

Національні стандарти, які затверджує Державна архітектурно-будівельна інспекція України, позначають відповідно до рекомендацій цього розділу з урахуванням положень класифікації нормативних документів України в галузі будівництва, наведеної в ДБН А 1.1-1.

Якщо стандарт скасовано, його реєстраційний номер заборонено надавати іншим стандартам протягом тридцяти років з дня скасування.

Основоположні організаційно-методичні стандарти встановлюють:

- визначеність, завдання, класифікаційні структури різноманітних об'єктів стандартизації;
- загальні організаційно-технічні положення щодо проведення робіт у певній сфері діяльності тощо;
- правила, як розробляти, схвалювати та впроваджувати нормативні документи і технічну документацію (конструкторську, технологічну, проектну, програмну тощо);
- правила запровадження продукції у виробництво.

### ***Позначення документів ЄСНПА у сфері землеустрою***

Документам, які забезпечують здійснення землеустрою і включені в ЄСНПА, присвоюються номери, які будуються за класифікаційною ознакою.

Для позначення класифікаційної ознаки *призначення документа* у сфері землеустрою використовуються наступні позначення:

0 – поширення документа для всіх рівнів;



- 1 – поширення документа на національному рівні;
- 2 – поширення документа на регіональному рівні;
- 3 – поширення документа на місцевому рівні.

Для позначення класифікаційної ознаки змісту документів у сфері землеустрою використовуються наступні позначення:

- «З» – документ загального змісту;
- «С» – документ, що регламентує склад і зміст документації із землеустрою;
- «П» – документ, що регламентує порядок розробки документації із землеустрою;
- «Т» – технологічний документ, що регламентує порядок реалізації документації із землеустрою.

Для класифікації ознаки документа, що вказує на обов'язковість їх застосування, використовується позначення «О» і для документа, що має рекомендований характер «Р», які позначаються після класифікаційної ознаки групи документів через крапку (наприклад «П.О» або «Т.Р»).

Повне позначення документів ЄСНПА у сфері землеустрою (ЗУ) включає (табл. 5):

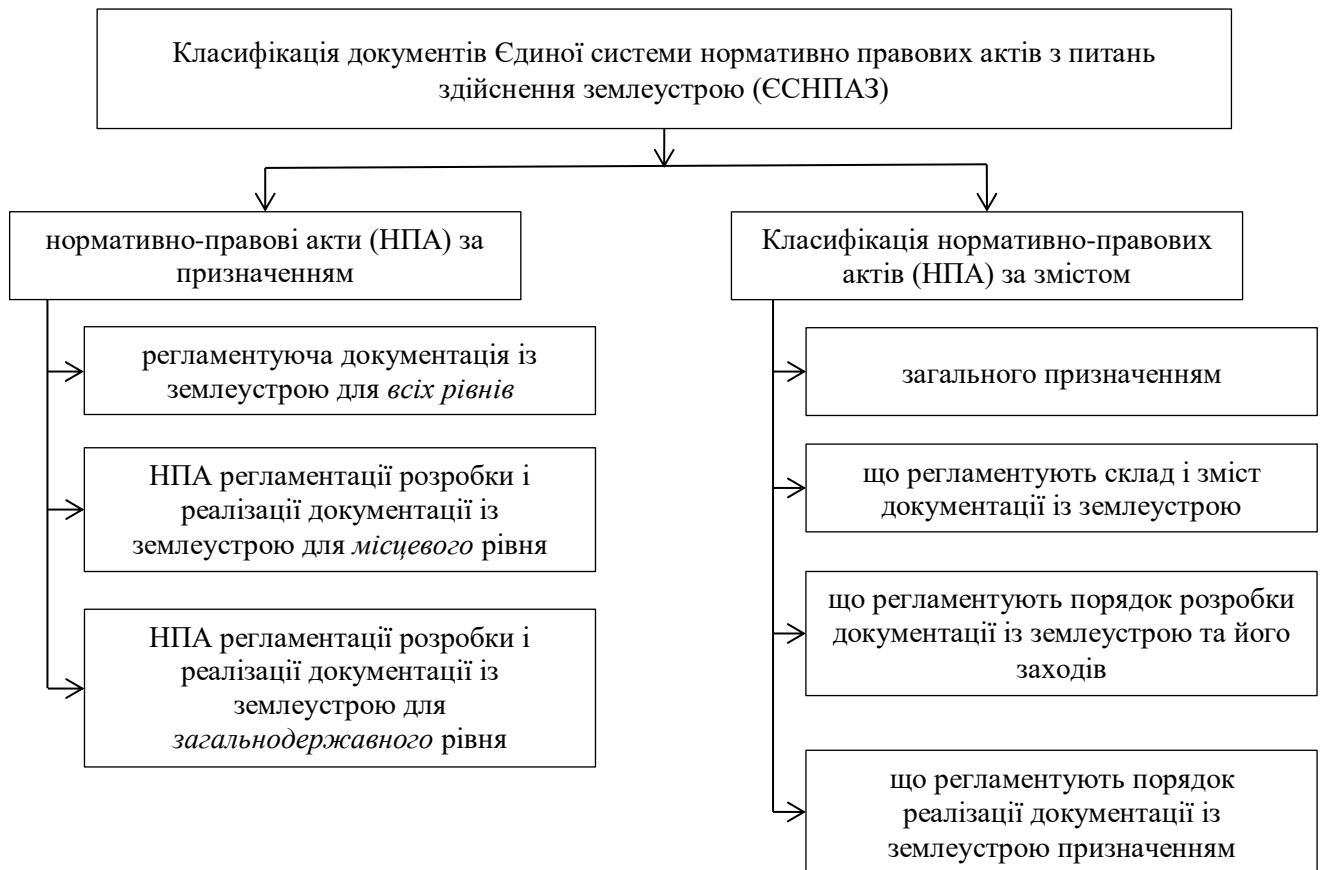
**Табл. 5.** Приклад позначення полів номера документа ЗУ-1-3.П.О.-02-01-08

ЗУ	Документ ЄСНПА ЗУ
1	Застосування на національному рівні
3	Документ загального змісту
П	Документ, що регламентує склад і зміст документації із землеустрою
О	Документ обов'язкового застосування
02	Порядковий номер документа в групі «П»
01	Ознака версії документа
08	Рік затвердження документа

- 1) літери «ЗУ», що вказують на приналежність документа до комплексу документів ЄСНПА ЗУ;
- 2) класифікаційну ознаку призначення документа ЗУ (цифри «0», «1», «2» чи «3»);
- 3) класифікаційну ознаку змісту документа ЗУ («З», «С», «П», «Т»);
- 4) ознаки, які вказують на обов'язковість виконання документа «О» чи «Р»;
- 5) порядковий номер документа в класифікаційній групі за змістом;
- 6) ознаку версії документа;
- 7) рік затвердження документа.

#### **Склад і класифікація документів ЄСНПЗ**

ЄСНПЗ являє собою комплекс документів, які забезпечують розроблення та реалізацію документації із землеустрою (рис. 9).



**Рис. 9.** Класифікація документів ЄСНПАЗ

#### *Класифікація за змістом*

За змістом нормативно-правові акти з питань здійснення землеустрою поділяють на чотири основні класифікаційні групи:

- документи загального призначення;
- документи, які регламентують склад та зміст документації із землеустрою;
- документи, які регламентують порядок розроблення документації із землеустрою та його заходів;
- документи, що регламентують порядок реалізації документації із землеустрою та його заходів.

Вказані документи поділяють на документи *обов'язкового застосування* (порядки, регламенти, стандарти, правила, інструкції) та *рекомендаційного характеру* (методичні вказівки, рекомендації тощо).

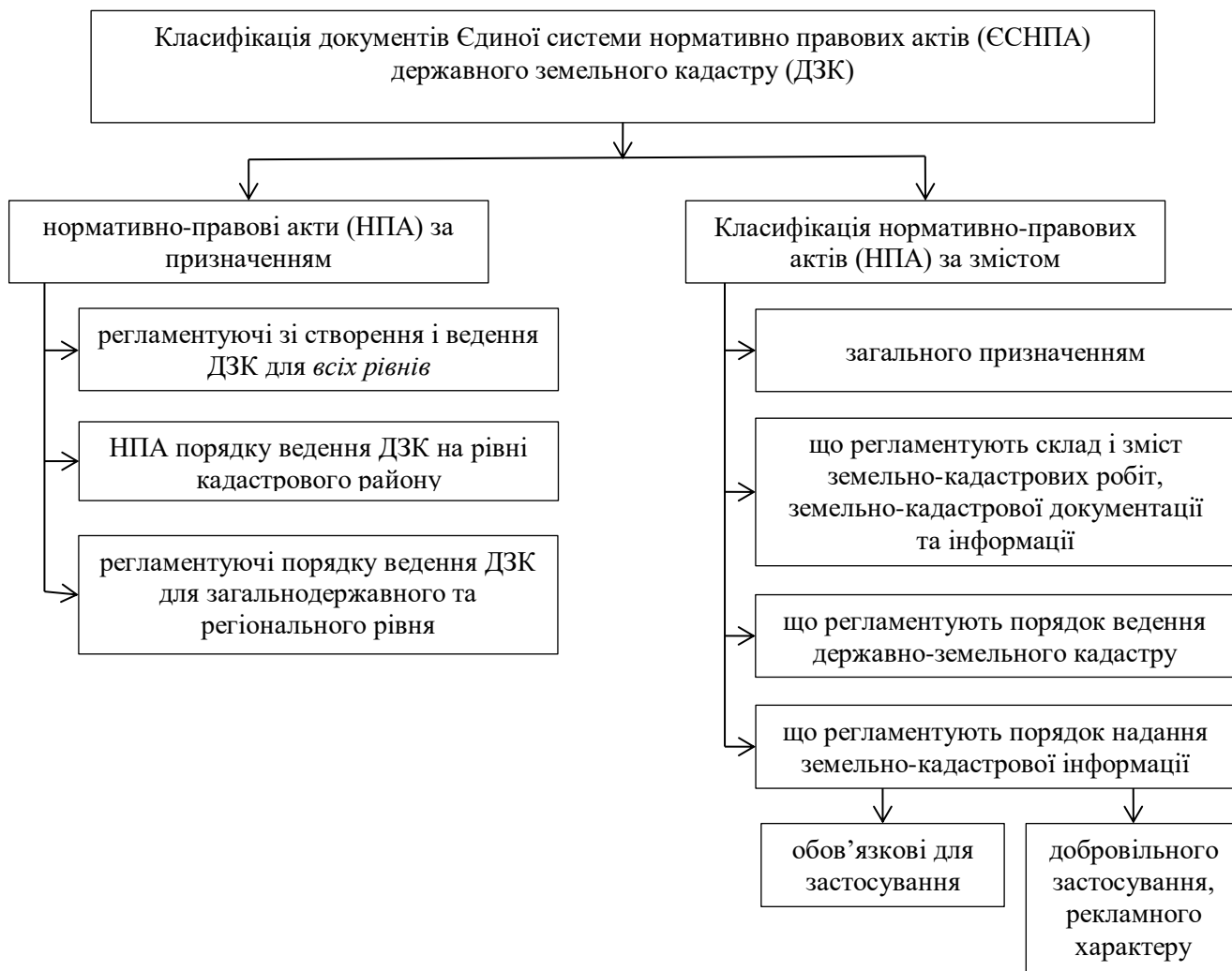
#### *Класифікація за призначенням*

Відповідно до рівнів здійснення землеустрою, документи за призначенням поділяють:

- документи, єдині для всіх рівнів регламентації розроблення і реалізації документації із землеустрою;
- документи із регламентації розроблення і реалізації документації із землеустрою для місцевого рівня;

– документи із регламентації розроблення і реалізації документації із землеустрою для загальнодержавного та регіонального рівнів.

**Склад і класифікація документів ЄСНПА ДЗК** являє собою комплекс документів, які забезпечують розроблення та реалізацію документації державного земельного кадастру (рис. 10).



**Рис. 10.** Класифікація документів ЄСНПА ДЗК

#### *Класифікація за змістом*

- документи загального призначення;
- документи, які регламентують склад та зміст земельно-кадастрових робіт, земельно-кадастрової документації та інформації;
- документи, які регламентують порядок ведення державного земельного кадастру;
- документи, що регламентують порядок надання земельно-кадастрової інформації.

Ці документи поділяються на документи обов'язкового застосування (стандарты, класифікатори, порядки, технічні умови,

технічні регламенти, інструкції) та рекомендованого характеру (правила, рекомендації та ін.).

*Класифікація за призначенням*

Відповідно до рівнів здійснення ведення державного земельного кадастру, документи за призначенням поділяються на:

- документи єдині для всіх рівнів регламентації порядку ведення державного земельного кадастру;
- документи із регламентації порядку ведення державного земельного кадастру на рівні кадастрового району (місцевий рівень);
- документи із регламентації порядку ведення державного земельного кадастру на регіональному рівні;
- документи із регламентації порядку ведення державного земельного кадастру на національному рівні.

***Правову основу стандартизації у сфері землеустрою та сталого землекористування забезпечують:***

- Конституція України;
- Земельний кодекс України;
- Закон України «Про землеустрій»;
- Закон України «Про охорону земель»;
- Закон України «Про оцінку земель»;
- Закон України «Про державний земельний кадастр»;
- Закон України «Про державну землепорядну експертизу»;
- Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»;
- Закон України «Про державний контроль за використанням та охороною земель»;
- Закон України «Про екологічну експертизу»;
- Закон України «Про екологічний аудит»;
- Закон України «Про меліорацію земель»;
- Закон України «Про стандартизацію».

До комплексу нормативних документів зі стандартизації та нормування в сфері землеустрою включаються документи, які містять:

- основні положення;
- терміни та поняття класифікації земель та ґрунтів;
- методи, методики та засоби визначення складу земель та властивостей ґрунтів;
- вимоги до збирання, обміну, обробки, зберігання, аналізу інформації та програмування кількісних і якісних показників стану земельних ресурсів;
- метрологічні норми, правила, вимоги до організації роботи;
- інші нормативи із стандартизації в цій сфері.

У цій сфері законодавчо встановлені наступні нормативи :

- екологічної безпеки землекористування;
- якісного складу ґрунтів;
- гранично-допустимого забруднення ґрунту;
- деградації земель та ґрунтів;
- технологічні нормативи використання сільськогосподарських угідь.

***Законодавчо-нормативна база, основні положення якої можуть містити основоположні напрями стандартизації землеустрою***

“Про метрологію та метрологічну діяльність”: Закон України УК № 54–55 від 21.03.98 р.

- “Про стандартизацію”: Закон України УК №2408-III від 17.05.2001р.
  - Географічна інформація. Просторова прив’язка за допомогою географічних ідентифікаторів. ISO 19112:2003.
  - Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення. ДСТУ 3215–95. – К.: Держстандарт України, 1998.
  - Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення. ДСТУ 3400–96. – К.: Держстандарт України, 1998.
  - Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення. ДСТУ 3651.1–97. – К.: Держстандарт України, 1998.
  - Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення. ДСТУ 3651.1–97. - К.: Держстандарт України, 1998.
  - Метрологія. Одиниці фізичних величин. Фізичні сталі та характеристичні числа. Основні положення, назви та позначення. ДСТУ 3651.1–97. – К.: Держстандарт України, 1998.
  - Метрологія. Терміни та визначення. ДСТУ 2681–94. - К.: Держстандарт, 1994. – 50 с.
  - Метрологія. Типове положення про відомчі метрологічні служби. Р 50–060–95. – К.: Держстандарт України, 1998.
  - Надійність техніки. Терміни та визначення ДСТУ 2860-94
  - Національна стандартизація. Порядок розроблення національних нормативних документів ДСТУ 1.2:2003.
  - Повірка засобів вимірювання. Організація і порядок проведення. ДСТУ 2708–94. – К.: Держстандарт України, 1998.
  - Управління якістю та забезпечення якості. Терміни та визначення ДСТУ 3230–95
  - Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення ДСТУ 2925–94
- Перелік основних стандартів, що діють на території України у картографічній та топографо-геодезичній діяльності:
- Аерокосмічне знімання. Терміни та визначення (ДСТУ 2686-94). Держстандарт України, Київ, 1995р.
  - Геодезія. Терміни та визначення (ДСТУ 2393-94). Держстандарт України, Київ, 1995р.

- Картографія. Терміни та визначення (ДСТУ 2757-94). Держстандарт України, Київ, 1996р.
- Прилади геодезичні. Терміни та визначення. ДСТУ 2402–94. – К.: Держстандарт України, 1995.
- Фотограмметрія. Терміни та визначення (ДСТУ 2685-94). Держстандарт України, Київ, 1995р.
- Державний стандарт України. Картографія. Терміни та визначення. ДСТУ 2757-94
- Державний стандарт України. Геодезія. Терміни та визначення. ДСТУ 2393-94
- Державний стандарт України. Фотограмметрія. Терміни та визначення. ДСТУ 2685-94

## **Тема 12. СТАНДАРТИЗАЦІЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ**

З метою поліпшення безпеки праці на виробництві було розроблено відповідний нормативний документ, а саме стандарт ДСТУ ISO 6309:2007 «Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір».

В зазначеному нормативному документі, зокрема, представлені сигнальні знаки безпеки, що інформують та попереджують працюючих про можливу небезпеку.

Таки знаки безпеки набули широкого застосування і є надзвичайно актуальними не тільки на виробництві зі шкідливими матеріалами, а також на будь-якому виробництві та у повсякденному житті (магазини, лікарні, кінотеатри, транспорт та ін.).

Для працівників картографо-геодезичної та землепорядної галузі є необхідним ознайомлення зі знаками безпеки праці оскільки робота виконується в різних умовах та з різним ступенем безпеки:

- камеральні роботи ведуться в офісних приміщеннях;
- польові знімальні роботи виконують не тільки безпосередньо в лісостепових районах, але й на різних територіях таких як аеродроми, аеропорти, різні промислові об'єкти, будівельні майданчики, водні переправи та інші водні об'єкти, виконуються знімальні роботи підземних та інженерних споруд та комунікацій, залізниць та ін., з застосуванням у роботі різного виду транспорту автомобільного, водного, авіаційного.

Зважаючи на вищезазначене ознайомлення студентів напряду підготовки геодезія, картографія та землеустрій з нормативним документом ДСТУ ISO 6309:2007 «Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір» є доцільним та корисним для їх майбутнього професійного підвищення праці, запобіганням професійним захворюванням, виробничому травматизму, аваріям.

Сигнальні кольори і знаки безпеки призначені для привернення уваги працюючих до безпосередньої небезпеки, попередження про можливу небезпеку, приписи та дозволу певних дій з метою забезпечення безпеки, а також для необхідної інформації.

Сигнальні кольори слід застосовувати для знаків безпеки поверхонь конструкцій, пристроїв та елементів виробничого обладнання, які можуть служити джерелами небезпеки для працюючих, поверхонь огорож та інших захисних пристроїв, а також пожежної техніки.

Знаки безпеки слід встановлювати на території підприємств, будівельних майданчиків, у виробничих приміщеннях, на робочих місцях, ділянках робіт і на виробничому обладнанні.

### ***Сигнальні кольори. Призначення і порядок застосування.***

Встановлено наступні сигнальні кольори: червоний, жовтий, синій, зелений, а також контрастні білий та чорний, на тлі яких застосовують сигнальні кольори (табл. 6). Контрастні кольори застосовують для підсилення контрасту сигнальних кольорів.

***Табл. 6.*** Сигнальні кольори

Сигнальний колір	Основне смислове значення сигнального кольору	Контрастний колір
червоний	Заборона, безпосередня небезпека, позначення пожежної техніки	білий
жовтий	Попередження, можлива небезпека	чорний
синій	Припис, знаки пожежної безпеки, інформація	білий
зелений	Безпека, знак "Виходити тут"	білий

### ***Знаки безпеки. Форма, колір, розмір і призначення.***

Встановлено чотири групи знаків безпеки, наведені в табл. 7.

***Табл. 7.*** Знаки безпеки

Найменування знака	Форма знака	Застосування, що пояснює написи
Заборонний		Допускається пояснюючий напис на знаку (без похилої смуги) або на додатковій табличці
Попереджувальний		Допускається пояснюючий напис на знаку або на додатковій табличці
Розпорядчий		Допускається застосовувати пояснюючий напис на внутрішньому білому полі знака або на додатковій табличці
Вказівний		Допускається пояснюючий напис на знаку

***Заборонні знаки*** призначені для заборони певних дій. Це знаки червоного кольору у вигляді кола з білим полем усередині (табл. 8).

**Табл. 8.** Заборонні знаки

Зображення	Смислове значення
	Забороняється користуватися відкритим вогнем
	Забороняється палити
	Вхід (прохід) заборонено
	Забороняється гасити водою
	Забороняється користуватися електронагрівальними приладами

**Попереджувальні знаки** призначені для попередження працюючих про можливу небезпеку. Це знаки у вигляді рівностороннього трикутника з округленими кутами жовтого кольору, зверненого вершиною вгору та символічним зображенням чорного кольору (табл. 9).

**Знаки радіаційної небезпеки** у вигляді кола з малюнком білого кольору на синьому тлі (табл. 10).

**Табл. 9.** Попереджувальні знаки

Зображення	Смислове значення
	Обережно! легкозаймисті речовини
	Обережно! небезпека вибуху
	Обережно! їдкі речовини
	Обережно! отруйні речовини

**Табл. 10.** Знаки радіаційної небезпеки

Зображення	Смислове значення
	Працювати в касці!
	Працювати в захисних рукавичках!
	Працювати в захисному одязі!
	Працювати в захисному взутті!





Обережно!  
електрична  
напруга



Обережно!  
працює кран



Обережно!  
Інші  
небезпеки



Працювати із  
застосуванням  
засобів захисту  
органів слуху!



Працювати в  
захисних  
окулярах!



Працювати із  
застосуванням  
засобів захисту  
органів дихання!



Працювати в  
запобіжному  
поясі!

**Розпорядчі знаки** прямокутної форми синього кольору (за виключенням знаку “Виходити тут” – зеленого кольору) з малюнком чорного та червоного кольору на білому тлі (табл. 11).

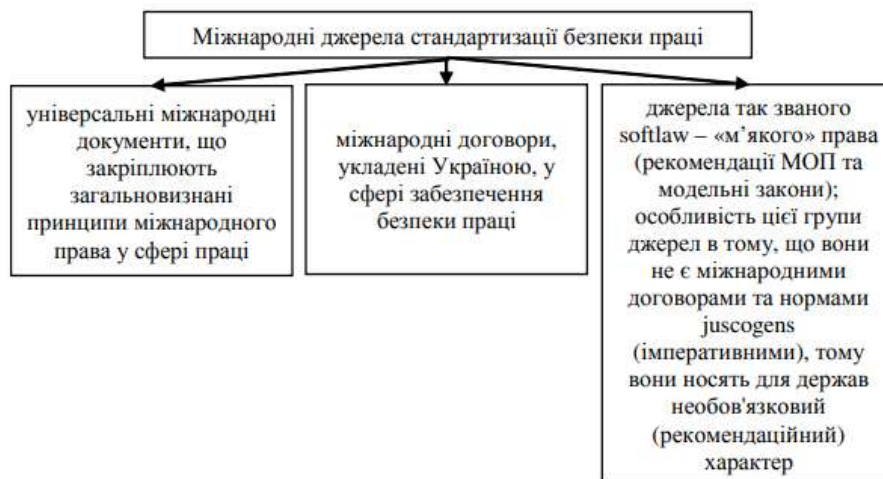
**Табл. 11.** Розпорядчі знаки

Зображення	Смислове значення	Зображення	Смислове значення
	вогнегасник		У місця і у напрямку до місцезнаходження приєднання для подачі води в пожежний сухотрубний стояк
	Пункт сповіщення про пожежу		У місця і у напрямку до місцезнаходження органів управління систем димо- та тепловидалення
	Місце куріння		У місця і у напрямку до місцезнаходження ділянок будівельних конструкцій, призначених для розтину при пожежі
	У місця і у напрямку до місцезнаходження пожежного водоймища або пірса для встановлення пожежних машин		Дозволяється користуватися електронагрівальними приладами
	У місця і у напрямку до місцезнаходження пожежного крана		виходити тут

### ***Зарубіжний досвід стандартизації безпеки праці.***

Глобалізація суспільства, інтенсифікація потоків капіталів та трудових ресурсів, зміцнення зовнішньоекономічних зв'язків між Україною та рядом інших країн світу зумовила необхідність інтеграції вітчизняних стандартів безпеки праці у норми та нормативи, затверджені на міждержавних рівнях. Таким чином, у вітчизняній промисловості повинні застосовуватися загальноприйняті принципи і норми міжнародного права з питань регулювання безпеки праці: конвенції та рекомендації Міжнародної організації праці (МОП), стандарти Міжнародної організації стандартизації (ISO), у тому числі серії стандартів ISO 9000 (управління якістю) та ISO 14000 (управління охороною навколишнього середовища).

***Міжнародні стандарти з безпеки праці*** — це норми, що регулюють відносини щодо забезпечення здорових та безпечних умов праці, що містяться в різних міжнародно-правових джерелах (в т.ч. конвенціях і рекомендаціях МОП). Усі ці джерела можна поділити на три групи (рис. 11).



***Рис. 11.*** Міжнародні джерела стандартизації у галузі організації безпеки праці.

Вагоме місце серед основних джерел міжнародно-правового регулювання трудових відносин та безпеки праці посідають конвенції та рекомендації МОП. Станом на 2012 рік МОП прийняла 189 конвенцій. Налічується близько 60 рекомендацій МОП з питань охорони праці та промислової безпеки. Однією з базових конвенцій МОП у галузі охорони праці є Конвенція № 155 про безпеку та гігієну праці та виробниче середовище, що прийнята 22 червня 1981 року. Вона визначає засади національної політики та заходи на національному і виробничому рівнях, що спрямовані на збереження життя і здоров'я працівників. Конвенція поширюється на всі галузі економічної діяльності та всіх працівників, котрі працюють у цих галузях. Держава може встановити певні виключення з сфери дії Конвенції, наприклад, щодо морського судноплавства чи рибальства, окремих категорій працівників, якщо виникають особливі труднощі. Конвенція № 155 зобов'язує кожного члена МОП, до числа яких входить і Україна, відповідно до національних умов і практики та після консультацій з найбільш представницькими організаціями роботодавців і

працівників розробляти, здійснювати та періодично переглядати узгоджену національну політику в галузі безпеки праці, гігієни праці й виробничого середовища. Мета такої політики — запобігти нещасним випадкам і ушкодженню здоров'я, що виникають внаслідок роботи, в ході її здійснення або пов'язані з нею; і звести до мінімуму, наскільки це обґрунтовано й практично можливо, причини небезпек, властивих виробничому середовищу.

Серія стандартів ISO 9000 об'єднує різні аспекти управління якістю і включає деякі з найбільш відомих стандартів ISO. Стандарти містять керівництво та інструментарій для підприємств, які бажають, щоб їх продукція і послуги постійно відповідали вимогам замовника, а якість постійно поліпшувалася. ISO 9001:2008 встановлює вимоги до системи менеджменту якості, ISO 9000 містить основні поняття і словник, ISO 9004 зосереджено на тому, як зробити систему управління якістю більш ефективною і працездатною. ISO 19011 — це керівництво з проведення внутрішнього і зовнішнього аудитів систем менеджменту якості. ISO 9001:2008 встановлює вимоги до систем менеджменту якості і є єдиним стандартом, відповідно до якого може бути проведена сертифікація (хоча це не є обов'язковою вимогою). Цей стандарт може бути використаний будь-яким підприємством, великим чи малим, незалежно від сфери діяльності. ISO 9001:2008 впроваджено в понад одному мільйоні компаній і організацій більш ніж в 170 країнах світу.

Стандарти серії ISO 14000 існують для ряду цілей: 1. Допомогти підприємствам мінімізувати вплив процесів, що негативно впливають на навколишнє середовище (на повітря, воду або землю). 2. Гарантувати дотримання законів і постанов, що діють у сфері екологічного регулювання. 3. Стимулювати постійне поліпшення екологічних аспектів.

Хоча вищезазначені стандарти напряду не дають вказівок щодо організації безпеки праці на підприємствах, саме Міжнародні стандарти ISO 9000 з управління якістю продукції зумовили необхідність інтеграції механізмів забезпечення безпеки праці в єдину систему управління виробництвом, надаючи при цьому і можливість отримання додаткової кваліфікації, підтвердженої відповідним сертифікатом, з метою утримання клієнтів і ринку. Ці стандарти призвели до того, що питання про систему управління у сфері безпеки праці відіграють все більш важливу роль у сучасному суспільстві.

Робота щодо узгодження вітчизняних норм і правил у галузі безпеки праці з міжнародними стандартами ще триває. Актуальними завданнями, вирішення яких є необхідним на теоретичному та прикладному рівнях на разі залишаються метрологічне забезпечення системи стандартів безпеки праці, дослідження питань взаємного зв'язку основних показників безпеки праці, ергономіки та охорони навколишнього середовища.

## Тема 13. СИСТЕМАТИЗАЦІЯ БІБЛІОТЕХНІЧНИХ ДОКУМЕНТІВ (УДК)

Універсальна десяткова класифікація (УДК) — бібліотечна класифікація документів, широко використовується у всьому світі для систематизації творів науки, літератури і мистецтва, періодичного друку, різних видів документів і організації картотек. Міжнародна класифікаційна система об'єднує всі галузі знань в єдиній універсальній структурі.

Таблиці УДК призначені для систематизації документів, пошуку інформації та організації фондів документів з усіх галузей знань у бібліотеках, видавництвах, інформаційних центрах тощо.

Міжнародним еталоном УДК є англomовна база даних Master Reference File (MRF), яка налічує близько 70 000 класифікаційних рубрик.

Оновлення УДК здійснюється щорічно, і це дає змогу підтримувати систему в актуальному стані та відображати всі зміни, події та явища, які відбуваються у світі. Близько 130 держав світу використовують УДК (30 з них застосовують її як основну класифікаційну систему), таблиці перекладено більше ніж на 50 мов. В Україні з 2000 року використовують таблиці УДК українською мовою.

Вихідні відомості кожного національного видання повинні містити класифікаційний індекс УДК згідно з ДСТУ 4861:2007 "Інформація та документація. Видання. Вихідні відомості".

Універсальна десяткова класифікація (УДК) є інтелектуальною власністю міжнародної некомерційної організації "Консорціум УДК" (УДКК) (UDC Consortium, UDCC), що знаходиться у Нідерландах [<http://udcc.org/>]. Консорціум УДК здійснює роботу з ведення, вдосконалення і розповсюдження системи УДК. Актуалізація УДК забезпечується за допомогою введення в еталонну базу даних змін та доповнень, розроблених фахівцями Консорціуму.

Уповноважені органи різних держав (члени УДКК і ліцензіати) займаються підготуванням, випуском і розповсюдженням УДК національними мовами згідно з отриманою від УДКК ліцензією.

Інформування розробників національних версій УДК і користувачів про здійснені Консорціумом зміни та доповнення відбувається за допомогою випуску щорічного журналу "Extensions and Corrections to the UDC". У свою чергу, розробники публікують зміни та доповнення до УДК національними мовами.

Ведення, актуалізацію і вдосконалення українського варіанта таблиць УДК здійснює відділ класифікаційних систем Книжкової палати України, яка має ексклюзивну ліцензію на випуск і розповсюдження видань УДК українською мовою.

При УДКК функціонує міжнародна Консультативна рада УДК, до складу якої входять представники різних держав-користувачів УДК (розробники національних версій, перекладачі, редактори, користувачі УДК, волонтери). Консультативну раду було створено для обговорення проблемних питань під час роботи над УДК та подання своїх зауважень і пропозицій щодо

вдосконалення системи. З 2007 року представник Книжкової палати України є членом Консультативної ради.

Зауваження, пропозиції і запитання користувачів щодо УДК для розгляду, аналізу, подальшого опрацювання і прийняття рішень можна надсилати до Консорціуму через Книжкову палату України.

### ***Національний стандарт з УДК***

Від 01 липня 2009 року набув чинності національний стандарт ДСТУ 6096:2009 "Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Універсальна десяткова класифікація. Структура, правила ведення та індексування" (наказ Держспоживстандарту України від 16 лютого 2009 року), який установлює правила ведення таблиць УДК та їхнього використання для індексування документів. Призначений для служб ведення національних видань таблиць УДК, бібліотекарів, бібліографів, систематизаторів, фахівців інформаційних центрів, авторів, перекладачів, укладачів та інших осіб, що несуть відповідальність за видання, працівників видавництв і поліграфічних підприємств.

Наявність детально розробленої системи допоміжних таблиць визначників, здатність відображати нові поняття за допомогою розподілу рубрик від загального до конкретного також роблять систему УДК гнучкою. Це дає змогу багатоаспектно розкривати зміст матеріалів за допомогою комбінування індексів. Застосування визначників безмежно розширює можливості класифікації та відкриває нові для детального класифікування матеріалу.

УДК використовується для організації як вузькоспеціалізованих довідково-інформаційних, так і багатогалузевих фондів. Можливість єдиної систематизації інформаційних матеріалів робить систему УДК найзручнішою у процесі обміну інформацією між країнами.

УДК охоплює всі галузі людських знань. Її розділи органічно пов'язані між собою, і зміни одного розділу вимагають змін в інших розділах.

В основі структури УДК – принцип десяткових дробів. Для позначення рубрик застосовують арабські цифри, зрозумілі в усіх країнах, що робить УДК загальнодоступною міжнародною системою. Десятковий принцип структури дає змогу безмежно розширювати її за допомогою приєднання нових цифрових позначень до існуючих, не змінюючи системи загалом.

Наприклад, індекс поняття «стандартизація землеустрою» УДК 006:332.3 будують так:

006 - Стандартизація та стандарти

332 - Регіональна (територіальна) економіка. Земельне (аграрне) питання.

Житлове господарство

3 - Землекористування

Основні розділи УДК:

- 0 Загальний відділ
- 1 Філософія. Психологія
- 2 Релігія. Теологія
- 3 Суспільні науки
- 4 (вільний)
- 5 Математика. Природничі науки
- 6 Прикладні науки. Медицина. Техніка. Сільське господарство
- 7 Мистецтво. Архітектура. Ігри. Спорт
- 8 Мова. Мовознавство. Художня література. Літературознавство
- 9 Географія. Біографії. Історія

Онлайн класифікатор УДК українською:

<https://udcsummary.info/php/index.php?lang=uk&pr=Y>

Знаки поєднання представлені у таблиці 12.

**Табл. 12.** Знаки поєднання

<b>Знак</b>	<b>Назва знаку</b>	<b>Значення</b>	<b>Приклад</b>
+	плюс (та)	Знак приєднання	52+631 Астрономія. Геодезія і Загальні питання сільського господарства
/	коса риска	Знак поширення	528.01/06 Види геодезичних вимірів та їх оброблення
:	двокрапка	Знак простого відношення	006:332.72 Стандартизація та стандарти по відношенню до Ринку землі та нерухомості
::	подвійна дво крапка	Знак закріплення послідовності	528.5::528.034 центрування геодезичних приладів
[ ]	квадратні дужки	Знак групування	006.1 [52+33] Стандартизація Геодезичних та землевпорядних робіт
*	зірочка (астериск)	Знак запозиченого позначення	
А/Я	А/Я	Прямий алфавітний підрозділ	

## Список основних використаних джерел:

1. Асоціація фахівців землеустрою України. [Офіційний Веб-сайт] Режим доступу: <http://afz.com.ua/news/servs-podannya-zayavi-ta-dokumentac-shhodo-derzhavno-restrac-zemelno-dlyanki/>
2. Гунько Л.А. Якість землевпорядних робіт як складовий елемент їх конкурентоспроможності. [Електронний ресурс] Режим доступу: [https://revolution.allbest.ru/economy/00898871\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/economy/00898871_0.html)
3. Державна наукова установа «Книжкова палата України імені Івана Федорова» [Офіційний Веб-сайт] Режим доступу: [http://www.ukrbook.net/UDC/UDC\\_1.html](http://www.ukrbook.net/UDC/UDC_1.html)
4. Нормативні документи топографо геодезичної та картографічної діяльності. Офіційний сайт Науково-дослідного інституту геодезії та картографії [Веб-сайт] Режим доступу: [https://gki.com.ua/normativni\\_dokumenty\\_tsentral\\_nogo\\_organu\\_vikonavcho\\_topografich](https://gki.com.ua/normativni_dokumenty_tsentral_nogo_organu_vikonavcho_topografich)
5. Полякова Н.О. Метрологія і стандартизація: навчальний посібник для студентів напряму геодезія, картографія та землеустрій. – К.: ПП «Фітосоціоцентр», 2015. – 214 с.
6. Серета О. Міжнародні стандарти з охорони праці: сучасний стан та перспективи адаптації законодавства України / О. Серета // Публічне право. – 2013. – № 2 (10). – С. 219-226.
7. Сертифікація та нагляд у сфері землеустрою. Офіційний сайт Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру [Веб-сайт] Режим доступу: <https://land.gov.ua/category/napriamy-diialnosti/derzhavna-ekspertyza-sertyfikatsiia-ta-nahliad-u-sferi-zemleustroi/>
8. Стандартизація та нормування у землеустрої : навч. посіб. / Третяк А.М., Другак В.М., Колганова І.Г. – К. : «Агроосві- та», 2013. – 224 с. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/2017>

## ДОДАТКИ



Державна служба України з  
питань геодезії, картографії та  
кадастру

вул. Святослава Хороброго, 3,  
м. Київ, 03151

**ЗАЯВА**  
**про включення інформації про сертифікованого інженера-**  
**землевпорядника до Державного реєстру сертифікованих інженерів-**  
**землевпорядників**

Прошу включити наступну інформацію про мене до Державного реєстру  
сертифікованих інженерів-землевпорядників:

Заявник \_\_\_\_\_  
(прізвище, власне ім'я, по батькові (за наявності))

\_\_\_\_\_. (телефон) \_\_\_\_\_ (адреса електронної пошти)

Місце проживання/перебування: \_\_\_\_\_  
(поштова адреса, індекс)

дата видачі та номер кваліфікаційного сертифіката інженера-землевпорядника  
\_\_\_\_\_;

найменування навчального закладу, на базі якого склався кваліфікаційний  
іспит та який здійснював підвищення кваліфікації інженера-землевпорядника  
\_\_\_\_\_;

дата та номер рішення Кваліфікаційної комісії про видачу кваліфікаційного  
сертифіката\* \_\_\_\_\_;

інформація щодо зупинення дії чи анулювання кваліфікаційного сертифіката  
\_\_\_\_\_  
(дата видачі та номер наказу)

інформація про підвищення кваліфікації за зазначеними видами робіт  
\_\_\_\_\_  
(дата видачі та номер свідоцтва про підвищення кваліфікації)

місце роботи інженера-землевпорядника (основне та/або за сумісництвом)

\_\_\_\_\_;  
(повне найменування суб'єкта господарювання, місцезнаходження/місце перебування фізичної  
особи – підприємця, код за ЄДРПОУ)

відомості про членство у саморегульвній організації у сфері землеустрою

\_\_\_\_\_.  
(найменування саморегульвної організації, місцезнаходження)

Надаю згоду на обробку моїх персональних даних для використання їх відповідно до вимог законів України «Про землеустрій» та «Про захист персональних даних».

Додаток: копія кваліфікаційного сертифіката.

\* Не зазначаються для кваліфікаційних сертифікатів інженерів-землевпорядників, виданих відповідно до положень розділу II Закону України від 02 жовтня 2012 року № 5394-VI «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо дерегуляції господарської діяльності з проведення робіт із землеустрою та землеоціночних робіт»

\_\_\_\_\_  
(підпис)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

\_\_\_\_\_  
(ініціали, прізвище)

Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру

вул. Святослава Хороброго, 3,  
м. Київ, 03151

**ЗАЯВА**  
**про включення інформації про сертифікованого інженера-геодезиста до Державного реєстру сертифікованих інженерів-геодезистів**

Прошу включити наступну інформацію про мене до Державного реєстру сертифікованих інженерів-геодезистів:

Заявник \_\_\_\_\_  
(прізвище, власне ім'я, по батькові (за наявності))

\_\_\_\_\_ (телефон)

\_\_\_\_\_ (адреса електронної пошти)

Місце проживання/перебування: \_\_\_\_\_  
(поштова адреса, індекс)

дата видачі та номер кваліфікаційного сертифіката інженера-геодезиста \_\_\_\_\_;

за напрямками:

- основні геодезичні роботи;
- загальнодержавні топографічні знімання;
- інженерні вишукування для будівництва та великомасштабні топографічні знімання.

найменування навчального закладу, на базі якого склався кваліфікаційний іспит та який здійснював підвищення кваліфікації \_\_\_\_\_;

дата та номер рішення Кваліфікаційної комісії про видачу кваліфікаційного сертифіката \_\_\_\_\_;

інформація щодо зупинення дії чи позбавлення кваліфікаційного сертифіката \_\_\_\_\_;  
(дата видачі та номер наказу)

інформація про підвищення кваліфікації \_\_\_\_\_;

(дата видачі та номер свідоцтва про підвищення кваліфікації)

за напрямами:

- основні геодезичні роботи;
- загальнодержавні топографічні знімання;
- інженерні вишукування для будівництва та великомасштабні топографічні знімання.

місце роботи інженера-геодезиста (основне та за сумісництвом)

---

(повне найменування суб'єкта господарювання, місцезнаходження/ місце проживання фізичної особи – підприємця, код за ЄДРПОУ)

Надаю згоду на обробку моїх персональних даних для використання їх відповідно до законів України «Про топографо-геодезичну та картографічну діяльність» та «Про захист персональних даних».

Додаток: копія кваліфікаційного сертифіката.

---

(підпис)

---

(ініціали, прізвище)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

***Орієнтовний перелік тестових питань для отримання Кваліфікаційного сертифіката інженера-землевпорядника та для підсумкового контролю знань під час підвищення кваліфікації сертифікованих інженерів-землевпорядників (на 7 грудня 2021 року)***

1. Технічна документація із землеустрою щодо інвентаризації земельних ділянок приватної власності затверджується:
2. Технічна документація із землеустрою щодо інвентаризації земельних ділянок державної або комунальної власності затверджується:
3. Оцінка земель проводиться відповідно до:
4. Замовниками документації із землеустрою можуть бути:
5. Документація із землеустрою розробляється:
6. Дані та результати моніторингу ринку земель є публічною інформацією та підлягають опублікуванню на офіційному веб-сайті:
7. Проекти землеустрою щодо організації території земельних часток (паїв) включають:
8. Межі територій природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення, оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного, лісогосподарського призначення, земель водного фонду та водоохоронних зон встановлюються:
9. Проект землеустрою щодо встановлення (зміни) меж адміністративно-територіальної одиниці включає:
10. Документація із землеустрою у складі текстових матеріалів обов'язково містить пояснювальну записку, в якій зазначаються, у тому числі:
11. Підставою для відмови у погодженні та затвердженні документації із землеустрою може бути лише:
12. Рішення про приватизацію земель державних і комунальних сільськогосподарських підприємств, установ та організацій приймають:
13. Поділ території з урахуванням природних умов та агробіологічних вимог сільськогосподарських культур це:
14. Порядок визначення та відшкодування збитків власникам землі і землекористувачам встановлюється:
15. Відносини, пов'язані з орендою землі, регулюються:
16. Який максимальний строк складання документації із землеустрою:
17. До земель водного фонду належать:
18. Цільове призначення земельної ділянки – це:
19. Документація із землеустрою в галузі охорони земель – це:
20. Проекти землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь, визначають:
21. Який орган приймає рішення про встановлення та зміну меж міста?
22. Спори щодо розмежування територій сіл, селищ, міст, районів та областей вирішуються виключно:
23. Хто забезпечує підготовку лотів до продажу на земельних торгах?

24. Виконавцем земельних торгів є:
25. Чи є обов'язковою копія кваліфікаційного сертифікату інженера-землевпорядника у складі проекту землеустрою?
26. Які документи входять до складу проекту землеустрою щодо відведення земельних ділянок:
27. Основою для відновлення меж є:
28. Зміна цільового призначення земельних ділянок природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення, історико-культурного, лісогосподарського призначення, що перебувають у державній чи комунальній власності, здійснюється за погодженням з:
29. Припинення права постійного користування земельними ділянками історико-культурного, природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення з підстав добровільної відмови від користування ними або шляхом їх вилучення здійснюється за погодженням з:
30. Земельні ділянки для сінокосіння і випасання худоби можуть орендувати:
31. Земельно-оціночні роботи при здійсненні землеустрою виконуються з метою:
32. Відповідно до Закону України «Про Державний земельний кадастр» індексна кадастрова карта (план) – це:
33. Пошкодження або знищення геодезичних пунктів Державної геодезичної мережі, геодезичних мереж спеціального призначення тягнуть за собою:
34. Технічна документація із землеустрою щодо встановлення (відновлення) меж земельної ділянки в натурі (на місцевості) замовляється громадянином без надання дозволу на її розроблення у порядку:
35. Формування земельних ділянок шляхом поділу та об'єднання раніше сформованих земельних ділянок, які перебувають у власності або користуванні, без зміни їх цільового призначення здійснюються:
36. Чи має орендар земельної ділянки переважне право купівлі земельних ділянок сільськогосподарського призначення у першу чергу:
37. У разі виявлення порушення земельного законодавства державний інспектор з контролю за використанням та охороною земель чи державний інспектор з охорони навколишнього природного середовища складає:
38. Деревя, які стоять на межі суміжних земельних ділянок, а також плоди цих дерев належать.