

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВНУТРІШНІХ СПРАВ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

**Циклова комісія авіаційного і радіоелектронного обладнання**

## **ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ**

навчальної дисципліни  
«Основи електрики та електроніки, електричні  
вимірювання та їх стандартизація»  
обов'язкових компонент  
освітньо-професійної програми  
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

***272 Авіаційний транспорт  
(Оператор безпілотних літальних апаратів)***

**за темою № 25 - Основи стандартизації**

**Кременчук 2023**

### **ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 30.08.2023 № 7

### **СХВАЛЕНО**

Методичною радою  
Кременчуцького льотного коледжу  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 28.08.2023 № 1

### **ПОГОДЖЕНО**

Секцією Науково-методичної ради  
ХНУВС з технічних дисциплін  
Протокол від 29.08.2023 № 7

Розглянуто на засіданні циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання, протокол від 28.08.2023р № 1

**Розробник:** викладач циклової комісії Авіаційного і радіоелектронного обладнання, к.т.н., доцент, спеціаліст вищої категорії, Юрко О.О.

### **Рецензенти:**

1. К.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання Шмельов Ю.М.
2. Заступник директора з ОЛР, командир авіаційного загону ТОВ «ЕЙР ТАУРУС» Гетьман Ю.Ю.

### **План лекції:**

1. Державна система стандартизації
2. Основні терміни та їх визначення з стандартизації
3. Мета стандартизації та її основні принципи

### **Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті**

#### **Основна:**

1. Болюх В. Ф., Данько В. Г., Гончаров Є. В. Основи електротехніки, електроніки та мікропроцесорної техніки. Харків: Планета-Прінт, 2019. 248 с.
2. Васильєва Л. Д., Медведенко Б. І., Якименко Ю. І. Напівпровідникові прилади: Підручник. Київ: ІВЦ Видавництво "Політехніка", 2003. 338 с.
3. Кармазін В.В., Семенець В.В. Курс загальної фізики. Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. Київ: Кондор, 2016. 786 с.
4. Коваль Ю. О., Гринченко Л. В., Милютченко І. О., Рибін О. І. Основи теорії кіл. Ч. 1. Харків: Компанія СМІТ, 2008. 432 с.
5. Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: Теорія і практикум: навч. посіб. Київ: Каравела, 2004. 432 с.
6. Лавренова Д. Л., Хлистов В. М. Основи метрології та електричних вимірювань: навч. посіб. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 133 с.

#### **Допоміжна:**

1. Андріяшик М. В., Вербицький Б. І., Король А.М. Курс фізики. Київ: Фламенко, 2008. 530 с.
2. Готра З. Ю., Лопатинський І. Є., Лукіянець Б. А., Микитюк З. М., Петрович І. В. Фізичні основи електронної техніки: Підручник. Львів: Видавництво "Бескид Бит", 2004. 880 с.
3. Гумен Б. М., Гуржій А. М., Співак В. М. Основи теорії електричних кіл: у 3 кн. Київ: Вища шк., 2003.
4. Дмитрієва В. Ф. Фізика: Навч. посіб, Київ: Техніка, 2008. 648 с.

#### **Інформаційні ресурси в Інтернеті**

1. <https://www.youtube.com/channel/UCWfhBu4fAt126ZbxREz3IBw>

## Текст лекції

### 1. Державна система стандартизації

Весь історичний розвиток людства супроводжується принципами стандартизації. Необхідність спільного співіснування в суспільстві привела до узгодження норм поведінки, обрядів, традицій, появи мови, одиниць вимірювання та ін.

Жодне суспільство не може існувати без технічного законодавства та нормативних документів, які регламентують правила, процеси, методи виготовлення та контролю продукції, а також гарантують безпеку життя, здоров'я людей та навколишнього середовища. Стандартизація якраз і є тією діяльністю, яка виконує ці функції.

Запровадження і дотримання єдиних і обов'язкових норм, правил і вимог в умовах багатогалузевого народного господарства є складним завданням, розв'язання якого вимагає системного підходу.

Для цього створена Державна система стандартизації (ДСС), основні положення якої викладені в ДСТУ 1.0-93 "Державна система стандартизації України. Основні положення".

ДСС – це система правил і положень, що визначають порядок проведення робіт із стандартизації в Україні в усіх галузях народного господарства і на всіх рівнях влади. Ці правила і положення є в комплексі державних стандартів, умовно названому ДСТУ 1. Згідно з Законом України "Про стандартизацію" суб'єктами стандартизації є:

- центральний орган виконавчої влади;
- рада;
- технічні комітети.

### 2. Основні терміни та їх визначення з стандартизації

Стандартизація – діяльність, яка полягає в установленні положень для загального і багаторазового застосування щодо наявних чи можливих завдань з метою досягнення оптимального ступеня упорядкування у певній сфері, результатом якої є підвищення ступеня відповідності продукції, процесів та послуг їх функціональному призначенню, усуненню бар'єрів у торгівлі та сприянню науковотехнічному співробітництву.

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

Регіональна стандартизація – стандартизація, що проводиться на регіональному рівні та участь у якій відкрита для відповідних органів країн повного географічного та економічного простору.

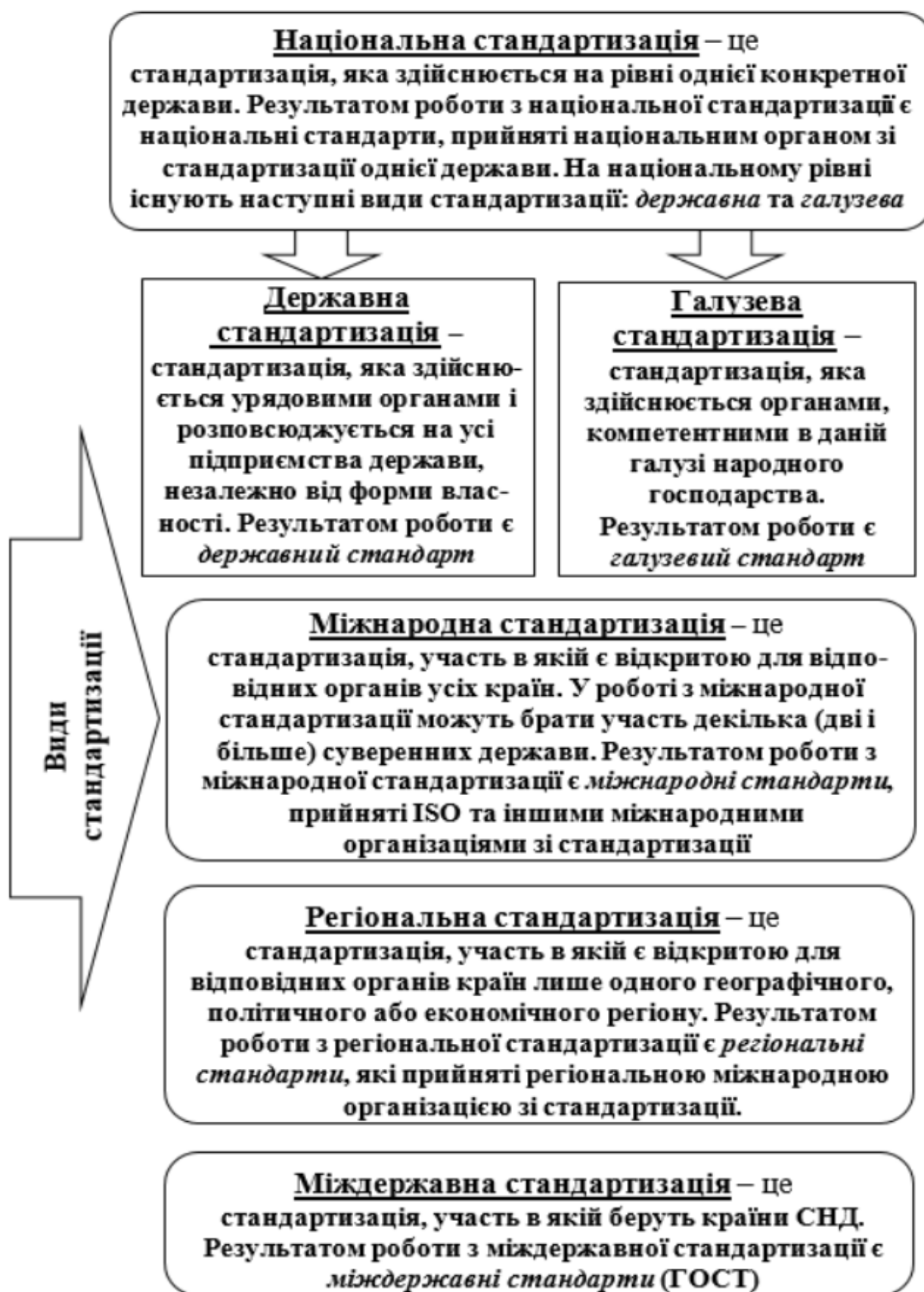


Рисунок 1 – Основні види стандартизації.

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

Орган стандартизації – орган, що займається стандартизацією, визнаний на національному, регіональному чи міжнародному рівні, основними функціями якого є розроблення, схвалення чи затвердження стандартів.

Об'єкт стандартизації – предмет (продукція, процес, послуга), який підлягає стандартизації і для якого розробляються ті чи інші вимоги, характеристики, параметри, правила та ін. Стандартизація може стосуватись об'єкта взагалі, або його окремих складових. Причому названий термін однаково стосується будь-якого обладнання, матеріалу, компонента або системи, а також правила, процедури, функції, методу чи діяльності.

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 упорядкованості у певній галузі, розроблений в установленому порядку на основі консенсусу.

Нормативний документ (НД) – документ, що встановлює правила, загальні принципи чи характеристики різних видів діяльності або їх результатів. Цей термін охоплює такі поняття як “стандарт”, “кодекс сталої практики” та “технічні умови”.

Консенсус – загальна згода, яка характеризується відсутністю серйозних заперечень щодо істотних питань у більшості заінтересованих сторін і досягається в результаті процедури, спрямованої на врахування думок всіх сторін та зближення різних точок зору.

Міжнародний та регіональний стандарти – стандарти, прийняті відповідно міжнародним та регіональним органом стандартизації.

Національні стандарти – державні стандарти України, прийняті центральним органом виконавчої влади у сфері стандартизації та доступні для широкого кола користувачів.

Кодекс сталої практики (звіт правил) – документ, що містить практичні правила чи процедури проектування, виготовлення, монтажу, технічного обслуговування, експлуатації обладнання, конструкцій чи виробів. Кодекс сталої практики може бути стандартом, частиною стандарту або окремим документом.

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

Технічний регламент – нормативно-правовий акт, прийнятий органом державної влади, що встановлює технічні вимоги до продукції, процесів чи послуг безпосередньо або через посилання на стандарти чи відтворює їх зміст.

Технічна документація на продукцію – сукупність документів, яка необхідна і достатня для безпосереднього використання на кожній стадії життєвого циклу продукції. До неї належить конструкторська, технічна та проектна документація. Технічну документацію поділяють на вихідну, робочу та інформаційну.

Конструкторська документація – сукупність конструкторських документів, які залежно від їх призначення містять дані, потрібні для розробки, виготовлення, контролю, приймання, постачання, експлуатації та ремонту виробу. Порядок розробки, оформлення та передачі конструкторської документації в різні інстанції встановлено комплексом стандартів Єдиної системи конструкторської документації.

Технологічна документація – сукупність технологічних документів, які визначають технологічний процес. Порядок розробки, оформлення та обертання технологічної документації на вироби базується на конструкторській документації, обумовленій комплексом стандартів Єдиної системи технологічної документації (ЄСТД).

Технологічність продукції – властивість продукції, що характеризує її якість та пристосування до виробництва у потрібному обсязі. Показниками технологічності продукції можуть бути, наприклад, енергоємність, матеріалоємність, тривалість виробничого циклу, собівартість, трудомісткість.

Науково-технічна документація – сукупність конкретних технічних вимог (правил), законодавчих положень про захист життя і здоров'я людини, охорону навколишнього середовища, забезпечення прав споживача, а також встановлення порядку нагляду за виконанням цих вимог. Останні повинні враховувати соціально-економічні умови і досягнутий рівень науково-технічного розвитку виробництва.

Безпека – відсутність неприпустимого ризику, пов'язаного з можливістю завдання будь-якої шкоди.

Сумісність – придатність продукції, процесів, послуг до спільного використання, що не викликає небажаних взаємодій, за заданих умов для виконання встановлених вимог.

Охорона навколишнього природного середовища – комплекс міжнародних, державних, регіональних заходів (адміністративних, господарських, політичних та громадських) щодо підтримування параметрів функціонування природних систем (фізичних, хімічних і біологічних) в межах, що забезпечують здоров'я та добробут людини.

### **3. Мета стандартизації та її основні принципи**

Основною метою стандартизації в Україні є:

- реалізація технічної політики в сфері стандартизації, метрології і сертифікації;
- захист інтересів споживачів і держави в питаннях безпеки продукції, процесів, робіт, послуг для життя, здоров'я і майна громадян, охорони навколишнього природного середовища;
- забезпечення якості продукції відповідно до сучасних досягнень науки і техніки, потреб населення і народного господарства;
- забезпечення уніфікації сумісності та взаємозамінності продукції, її надійності при експлуатації (або споживанні);

- раціональне використання усіх видів ресурсів, поліпшення технікоекономічних показників виробництва;

- безпека народно-господарських об'єктів і попередження аварій і техногенних катастроф з урахуванням ступеня ризику виникнення природних катаклізмів і ін.

- створення нормативної бази функціонування систем стандартизації і сертифікації продукції, проведення державної політики в сфері ресурсозбереження (у тому числі впровадження безпечних технологій), розробка і виконання державних і міждержавних соціальноекономічних програм;

- усунення технічних і термінологічних перешкод для створення конкурентоздатності продукції і виходу її на світовий ринок;

- впровадження та застосування сучасних виробничих та інформаційних технологій;

- сприяння забезпеченню обороноздатності і мобілізаційної готовності держави.

Основними принципами стандартизації в Україні є:

- врахування рівня розвитку науки і техніки, екологічних вимог, економічної доцільності й ефективності технологічних процесів для виробника, користі і безпеки для споживача і держави в цілому;

- гармонізація нормативних документів з стандартизації з міжнародними, регіональними і, при необхідності, з національними стандартами інших країн;

- забезпечення відповідності вимог нормативних документів актам законодавства;

- участь у розробці нормативних документів усіх зацікавлених сторін (розробник, виконавець, орган державної виконавчої влади, інші);

- взаємозв'язок і погодженість документації всіх рівнів;

- придатність нормативних документів для сертифікації продукції;

- відкритість інформації про діючі стандарти, про програми робіт з стандартизації з урахуванням вимог діючого законодавства;

- відповідність комплексів (систем) стандартів складу і взаємозв'язкам об'єктів стандартизації визначеної її області, раціональність, однозначність, несуперечність вимог стандартів, можливість їхньої перевірки;

- застосування інформаційних систем і технологій в галузі стандартизації.

Серед методичних принципів стандартизації слід виділити: плановість, перспективність, оптимальність, динамічність, системність, обов'язковість:

- принцип плановості забезпечується шляхом складання перспективних і поточних планів з розробки, розвитку і проведення робіт зі стандартизації;

- принцип перспективності забезпечується розробкою і випуском випереджаючих стандартів, в яких запроваджуються підвищені норми та вимоги до об'єктів стандартизації відносно досягнутого рівня, тобто ті норми, які будуть оптимальними в майбутньому;



- принцип оптимальності передбачає вироблення і прийняття таких норм, правил та вимог, які забезпечують народному господарству оптимальні витрати ресурсів: сировинних, матеріальних, енергетичних, економічних, соціальних;

- принцип динамічності передбачає періодичну перевірку стандартів та іншої нормативної документації, внесення до них змін, а також своєчасний перегляд і відміну стандартів;

- принцип системності забезпечується розробкою документів на об'єкти стандартизації, що належать до певної галузі, які встановлюють взаємно погоджені вимоги до всіх об'єктів на основі загальної мети;

- принцип обов'язковості визначає законодавчий характер стандартизації. Стандарти мають обов'язковий характер.

На основі принципів стандартизації сформована система її методів. Стандартизація в своїй діяльності використовує різноманітні методи, найбільш значними з яких є уніфікація, агрегування, типізація, які забезпечують взаємозамінність і спеціалізацію на різних рівнях.

#### *Методи стандартизації.*

Уніфікація передбачає приведення об'єктів до одноманітності на основі встановлення раціонального числа їх різновидів. Уніфікація спрямована на зниження кількості різновидів виробів за рахунок їх комбінування та змін конструкцій. Уніфікація дає змогу знизити вартість виробництва нових виробів, підвищити серійність та рівень автоматизації виробничих процесів, знизити важкоємність виготовлення, організувати спеціалізовані виробництва.

Агрегування – утворення виробів шляхом комбонування їх обмеженої кількості стандартних і уніфікованих деталей, вузлів і агрегатів, що мають геометричну та функціональну взаємозамінність.

Агрегування забезпечує поширення сфери застосування машин шляхом заміни їх окремих вузлів, блоків, можливістю комбонувати машини, прилади, устаткування різного функціонального призначення з окремих вузлів.

Типізація, або метод “базових конструкцій” – розробка типових конструкцій, технологічних, організаційних та інших рішень на основі загальних технічних характеристик для деяких виробів, процесів, методів управління.

Взаємозамінність – це придатність одного виробу, процесу, послуги для використання замість іншого виробу, процесу, послуги з метою виконання одних і тих же вимог.

Спеціалізація – це організаційно-технічні заходи, спрямовані на створення виробництв чи підприємств з реалізації однотипної продукції в масовому масштабі з використанням оптимальної технології при мінімальній собівартості та найкращій якості.