

## Раздел 2 СТАНДАРТИЗАЦИЯ

### Лекция 8 Сущность стандартизации

1. Основные понятия.
2. Основные принципы и функции стандартизации.
3. Виды и методы стандартизации.



## 8.1 Основные понятия

**Стандартизация** ► деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многоразового применения в отношении реально существующих и потенциальных задач.

### Цели стандартизации:

- повышение качества продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии;
- повышение уровня технической и информационной совместимости и взаимозаменяемости продукции;
- рациональное использование всех видов ресурсов;
- обеспечение единства измерений;
- обеспечение безопасности продукции, работ, услуг для жизни, здоровья, окружающей среды и имущества;
- устранение технических барьеров в торговле.

#### Основные задачи стандартизации:

- ▶ установление требований к техническому уровню и качеству продукции, сырья, материалов, комплектующих изделий;
- ▶ установление единой системы показателей качества, методов и средств контроля, испытаний и сертификации продукции;
- ▶ установление норм, требований и методов в области проектирования и производства для обеспечения оптимального качества и исключения нерационального многообразия видов и типоразмеров продукции;
- ▶ унификация промышленной продукции, повышение уровня взаимозаменяемости, эффективности эксплуатации и ремонта изделий;
- ▶ обеспечение единства и достоверности измерений, создание государственных эталонов единиц физических величин, совершенствование методов и средств измерений высшей точности;
- ▶ установление единых систем документации, систем классификации и кодирования технико-экономической информации;
- ▶ установление систем стандартов в области обеспечения безопасности труда, охраны природы и использования природных ресурсов;
- ▶ принятие единых терминов и обозначений в областях науки, техники, экономики.

#### Уровни стандартизации:

- международная стандартизация;
- региональная стандартизация;
- национальная стандартизация:
  - государственная;
  - отраслевая;
  - административно-территориальная;
  - на уровне научно-технических и инженерных сообществ;
  - на уровне предприятий и организаций.

#### Механизм стандартизации:

- ▶ отбор объектов стандартизации (повторяющихся объектов);
- ▶ моделирование объектов стандартизации (основных признаков и свойств)
- ▶ оптимизация модели (методами стандартизации и общенаучными);
- ▶ стандартизация (разработка нормативного документа).

## 8.2 Основные принципы и функции стандартизации

### Принципы стандартизации:

- ▶ **целенаправленность** (на решение конкретных задач производства и управления);
- ▶ **технико-экономическая целесообразность** (обоснованность потребностями изготовителя и потребителя);
- ▶ **эффективность** (экономический или социальный эффект);
- ▶ **системность** (рассмотрение каждого объекта как части более сложной системы);
- ▶ **комплексность** (совместимость всех элементов системы);
- ▶ **динамичность** (периодическое внесение изменение в действующие стандарты, отмена устаревших);
- ▶ **опережающее развитие** (внесение в стандарт перспективных требований);
- ▶ **сбалансированность интересов сторон** (консенсус возможностей изготовителя и требований потребителя);
- ▶ **научный подход и использование передового опыта;**
- ▶ **гармонизация стандартов;**
- ▶ **соблюдение международных правил и процедур стандартизации.**

#### Основные функции стандартизации:

- ▶ **функция упорядочения**  
(преодоление раздутой номенклатуры продукции, ненужного многообразия документов);
- ▶ **охранная функция**  
(обеспечение безопасности изготовителей и потребителей продукции, защита природы от техногенного воздействия цивилизации);
- ▶ **функция ресурсосбережения**  
(установление обоснованных ограничений на расходование материальных, энергетических, трудовых и природных ресурсов);
- ▶ **коммуникативная функция**  
(обеспечение общения и взаимодействия специалистов);
- ▶ **социальная функция**  
(повышение качества продукции и услуг как составляющей качества жизни);
- ▶ **информационная функция**  
(обеспечение производства, науки и техники и других сфер деятельности нормативными документами, эталонами, образцами, каталогами как носителями технической и управленческой информации);

### 8.3 Виды и методы стандартизации

**Виды стандартизации** (в зависимости от последующего влияния на развитие производства):

- 
- ▶ **стандартизация по достигнутому уровню**  
(устанавливает показатели, отражающие свойства существующей и освоенной в производстве продукции);
  - ▶ **опережающая стандартизация**  
(установление повышенных требований по отношению к достигнутому уровню производства);
  - ▶ **комплексная стандартизация**  
(целенаправленное и планомерное установление и применение системы взаимосвязанных требований к объекту в целом и к его ОСНОВНЫМ элементам).

#### Основные методы стандартизации:

▶ **симплификация**

(упорядочение путем определения объектов, которые признаются нецелесообразными для дальнейшего производства и применения);

▶ **унификация**

(рациональное сокращение числа типов, видов и размеров одинакового функционального назначения);

▶ **типизация**

(создание типовых объектов (конструкций, технологических правил, форм документации и т.п.); требуемая номенклатура и варианты изделий строятся на основе базового (типового) решения);

▶ **оптимизация**

(нахождение оптимальных параметров и показателей качества и экономичности);

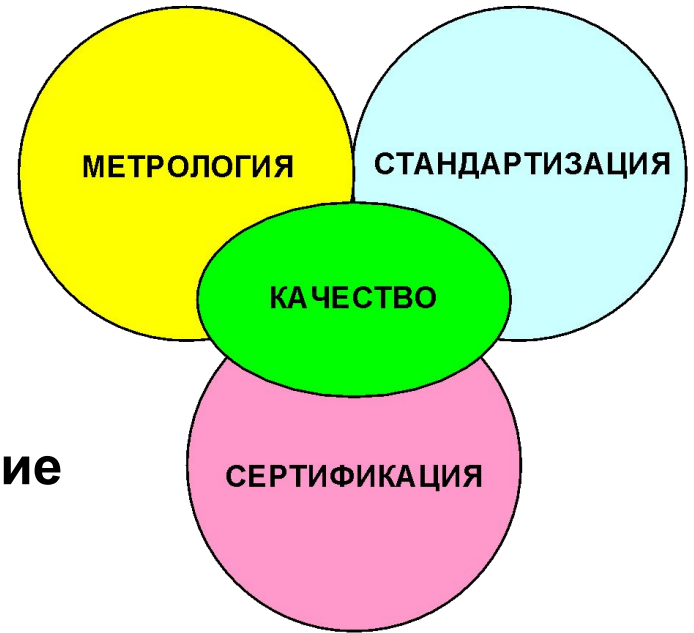
▶ **параметризация**

(выбор целесообразной номенклатуры и численных значений параметров (параметрических рядов); пример: значения  $R$  и  $C$  выбираются по ряду  $E6$  ( )

▶ **агрегатирование**

(создание новых устройств из ограниченного набора стандартных унифицированных узлов, обладающих геометрической и функциональной взаимозаменяемостью).





## Лекция 9 Нормативные документы стандартизации и их применение

1. Виды нормативных документов.
2. Категории и виды стандартов.
3. Порядок применения стандартов.
4. Контроль и надзор за выполнением требований стандартов.

## 9.1 Виды нормативных документов

**Нормативный документ** ► устанавливает правила, общие принципы и характеристики различных видов деятельности или их результатов.

Виды нормативных документов:

- **стандарт** (документ, устанавливающий для общего и многократного применения правила, общие принципы или характеристики, касающиеся деятельности или ее результатов, с целью достижения максимальной степени упорядочения в определенной области);
- **свод правил (кодекс сложившейся практики)** (документ, содержащий практические правила или процедуры проектирования, изготовления, монтажа, технического обслуживания, эксплуатации);
- **технические условия** (документ, устанавливающий технические требования, которым должна соответствовать продукция, процессы или услуги);
- **технический регламент** (нормативно-правовой акт, принятый органом государственной власти и устанавливающий технические требования к продукции непосредственно или ссылкой на стандарты)

## Раздел 2 Стандартизация

### Лекция 9 Нормативные документы стандартизации и их применение

К государственным стандартам приравниваются:

- государственные классификаторы технико-экономической и социальной информации.

**Технический регламент** ► нормативно-правовой акт, принятый органом государственной власти и устанавливающий **обязательные** для исполнения технические требования к продукции, процессам или услугам.

**ТР** имеют **обязательный характер**, но устанавливают только минимально необходимые требования по безопасности в целях:

- защиты жизни, здоровья и имущества человека;
- защиты животных и растений;
- охраны окружающей среды;
- безопасности продукции, процессов или услуг;
- предотвращения обмана относительно назначения и безопасности продукции;
- устранения угрозы для национальной безопасности.

## 9.2 Категории и виды стандартов

Категория стандарта ► статус стандарта в зависимости от сферы действия.

**Категории стандартов:**

<b>международные</b>	для обеспечения международного обмена товарами и услугами и развитие международного сотрудничества
<b>региональные</b>	для гармонизации законодательства и технических норм региональной группы стран и устранения внешних барьеров в их торговле
<b>государственные</b>	на продукцию, процессы и услуги, потребности в которых носят межотраслевой характер
<b>отраслевые</b>	для продукции отрасли или применяемой в отрасли при отсутствии государственных стандартов
<b>научно-технических и инженерных товариществ и обществ</b>	для распространения результатов фундаментальных и прикладных исследований (пионерские виды продукции, нетрадиционные технологии и пр.)
<b>предприятия</b>	на продукцию данного предприятия или ее части, внутренние нормы и правила организации и управления производством

## Раздел 2 Стандартизация

### Лекция 9 Нормативные документы стандартизации и их применение

Виды стандартов ► в зависимости от назначения и содержания:

#### Виды стандартов:

основополагающий	содержит общие или руководящие указания и имеет широкое применение
терминологический	содержит определение (толкование) терминов
на продукцию (услугу)	устанавливает требования к группам однородной продукции или конкретной продукции (услуге), к выполнению работ на отдельных этапах жизненного цикла продукции
на работы (процессы)	устанавливает требования к выполнению работ на отдельных этапах жизненного цикла продукции для обеспечения их технического единства и оптимальности
на методы контроля	устанавливает методики, правила, процедуры испытаний, измерений, анализа
на управление качеством	устанавливает требования к системам управления качеством и управленческие процессы
на совместимость	устанавливает требования к совместимости продукции в целом и ее отдельных частей

### 9.3 Порядок применения стандартов

Международные стандарты ► **рекомендательный** характер.

Если их требования не противоречат законодательству Украины, могут быть применены путем публикации в национальных стандартах.

Государственные стандарты (ДСТУ) ► **обязательные и рекомендательные** требования.

Обязательные требования ДСТУ:

- безопасность продукции для жизни, здоровья и имущества граждан;
- охрана окружающей природной среды;
- совместимость и взаимозаменяемость продукции;
- техника безопасности и гигиена труда;
- метрологические нормы, правила, требования и положения, обеспечивающие достоверность и единство измерений;
- положения, обеспечивающие техническое единство при разработке, изготовлении, эксплуатации (применении) продукции;
- отходы производства.

Обязательные требования ДСТУ ► **безусловное выполнение.**

Рекомендательные требования **ДСТУ** ► на **добровольной основе**.

**Безусловное выполнение рекомендательных требований ДСТУ** ► если:

- 1) это предусмотрено в технических регламентах или других нормативно-правовых актах;
- 2) для участников договора (контракта) по разработке, изготовлению или поставке продукции при наличии ссылок на определенные стандарты;
- 3) для производителя либо поставщика продукции, если он задекларировал о соответствии продукции определенным стандартам или применил обозначения этих стандартов в маркировке продукции;
- 4) для производителя либо поставщика продукции, если его продукция сертифицирована на соответствие требованиям стандартов.

**Направление современной стандартизации в Украине:**

обязательные требования ► в технических регламентах,  
применение стандартов ► на добровольной основе.

## Раздел 2 Стандартизация

### Лекция 9 Нормативные документы стандартизации и их применение

**Отраслевые стандарты (ГСТУ)** ► при отсутствии **ДСТУ** либо для установления требований, превышающих или дополняющих требования государственных стандартов.

**Обязательные требования ГСТУ** ► **безусловное выполнение** для предприятий и организаций, относящихся к данной отрасли.

**Стандарты научно-технических и инженерных товариществ и обществ** ► на основе добровольного согласия пользователей.

**Стандарты предприятий** ► действуют только на конкретном предприятии.

Стандарты, примененные при изготовлении продукции, должны сохраняться у производителя на протяжении 10 лет после выпуска последнего изделия данного вида продукции.



## 9.4 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов

За соблюдением обязательных требований государственных стандартов ► **государственный контроль и надзор (ГКиН)**.

ГКиН выполняет Держстандарт и др. специально уполномоченные органы.

### Объекты ГКиН:

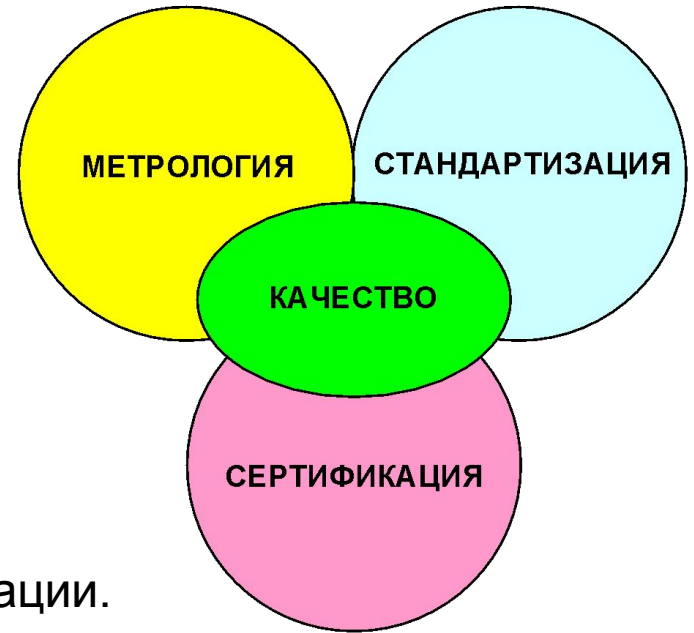
- продукция производственно-технического назначения, животноводства и растениеводства, товары народного потребления, продукты питания;
- продукция импортная (на соответствие обязательным требованиям стандартов Украины);
- продукция экспортная (на соответствие требованиям, обусловленными договором (контрактом)).

При нарушении требований стандартов органы ГКиН:

- дают указание на устранение выявленных недочетов;
- запрещают отгрузку недоброкачественной продукции;
- ставят вопрос о привлечении нарушителей к административной и судебной ответственности.

## Лекция 10 Организация стандартизации в Украине

1. Государственная система стандартизации.
2. Системы государственных стандартов.



## 10.1 Государственная система стандартизации

### Государственная система стандартизации (ГСС):

- законодательная база;
- субъекты стандартизации;
- комплекс стандартов ГСС;
- система контроля над внедрением и соблюдением

стандартов.

<b>Функции ГСС</b>	● реализация государственной политики в области стандартизации
	● определение целей и форм стандартизации
	● установление принципов управления деятельностью по стандартизации
	● проведение организационно-технических работ по стандартизации

#### Законодательная база ГСС:

---

- Закон Украины «Про стандартизацію»;
- Декрет Кабинета министров Украины «Про стандартизацію і сертифікацію» (с изменениями и дополнениями, внесенными Законами Украины);
- приказы Госпотребстандарта Украины;
- комплекс стандартов государственной системы стандартизации.

#### Субъекты стандартизации:

---

- центральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации - Государственный комитет по техническому регулированию и потребительской политике (**Госпотребстандарт Украины**) ;
- Совет стандартизации;
- технические комитеты стандартизации;
- другие субъекты, занимающиеся стандартизацией.

#### Госпотребстандарт Украины

организует, координирует и проводит деятельность по разработке, принятию, изменению, распространению ДСТУ, представляет Украину в международных организациях по стандартизации.

#### Совет стандартизации:

коллегиальный консультативно-совещательный орган при Кабинете Министров Украины, изучает, анализирует, разрабатывает предложения по совершенствованию стандартизации.

#### Технические комитеты стандартизации

разрабатывают ДСТУ, рассматривают и согласуют ДСТУ с международными стандартами.

#### Другие субъекты, занимающиеся стандартизацией

выполняют работы по стандартизации в рамках своих полномочий.

## 10.2 Системы государственных стандартов

### Единая система конструкторской документации (ЕСКД)

---

**Конструкторская документация** ► комплект документов, определяет конструкцию изделия и содержит необходимые данные для разработки, изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации и ремонта.

Включает графические и текстовые документы (спецификация; чертеж общего вида; габаритный чертеж; сборочные чертежи; чертежи деталей; принципиальная, структурная и функциональная схемы; монтажный и электромонтажный чертежи; ремонтный чертеж; пояснительная записка; технические условия).

**ЕСКД** ► система технических, организационных требований, обеспечивающих

- прохождение конструкторской документации между странами СНГ, отраслями промышленности и отдельными предприятиями;
- унификацию продукции, упрощение документов и сокращение их номенклатуры;
- единство графических изображений;
- автоматизированную разработку документов;
- организации производства изделия в кратчайшие сроки.

## Единая система технологической документации (ЕСТД)

---

**ЕСТД** ► система стандартов, устанавливающая обязательный порядок разработки и оформления всех видов технологической документации на машино- и приборостроительных предприятиях.

**Технологическая документация** ► комплект документов для:

- планирования, подготовки и организации производства;
- установления связи между отделами и цехами предприятия, а также между исполнителями (конструктором, технологом, мастером, рабочим и т.п.)

## Система информационно-библиографической документации (СИБИД)

---

- 3 подсистемы:
- научно-техническая информация;
  - библиотечное дело и библиография;
  - редакционно-издательская работа.

Многие стандарты **СИБИД** используются в практике вузов.

Пример ► ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення».

## Унифицированная система управленческой документации (УСД)

---

### Управленческая документация:

- организационно-распорядительная;
- внешнеторговая;
- отчетно-статистическая;
- бухгалтерско-финансовая;
- расчетно-денежная и др.

### ГОСТ 6.38 ► оформление организационно-распорядительной документации:

- приказы ● распоряжения ●
- акты ● постановления ●
- решения ● указания ●
  - докладные и объяснительные записки ●
- служебные записки и письма ●
  - протоколы ● анкеты ●
  - предписания ● инструкции ●
  - заявления ● представления ●
  - уставы ● штатные расписания ●



## **Единая система технологической подготовки производства (ЕСТП)**

---

**ЕСТП** ► система стандартов, регламентирующая технологическую подготовку производства с целью:

- сокращения сроков этой подготовки;
- освоения и выпуска продукции заданного качества;
- обеспечения высокой гибкости производства;
- экономии трудовых, материальных и финансовых ресурсов.

## **Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП)**

**СРПП** ► система стандартов, регламентирующая порядок работ:

- при разработке продукции ► процессы создания образцов и технической документации для организации промышленного производства;
- при постановке продукции на производство ► совокупность мероприятий по организации промышленного производства

## Система стандартов безопасности труда (СТБ)

---

**СБТ** ► система стандартов, устанавливающая единые правила и нормы, относящиеся к безопасности человека в процессе труда.

- предупреждение аварий;
- предупреждение несчастных случаев на производстве и в быту.

Комплекс включает более 350 стандартов.

Основополагающий стандарт ГОСТ 12.0.001:

- требования безопасности
  - к производственному оборудованию,
  - к производственным процессам,
  - к средствам защиты работающих,
  - к зданиям и сооружениям;
- нормы по видам опасных и вредных производственных факторов.

Стандарты **СТБ** ► основа нормативной базы систем обязательной сертификации производственных объектов, продукции и услуг.

## **Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)**

---

**ГСИ** ► система стандартов, направленная на достижение достоверности, точности и сопоставимости измерений.

## **Система стандартов по охране природы и улучшению использования природных ресурсов**

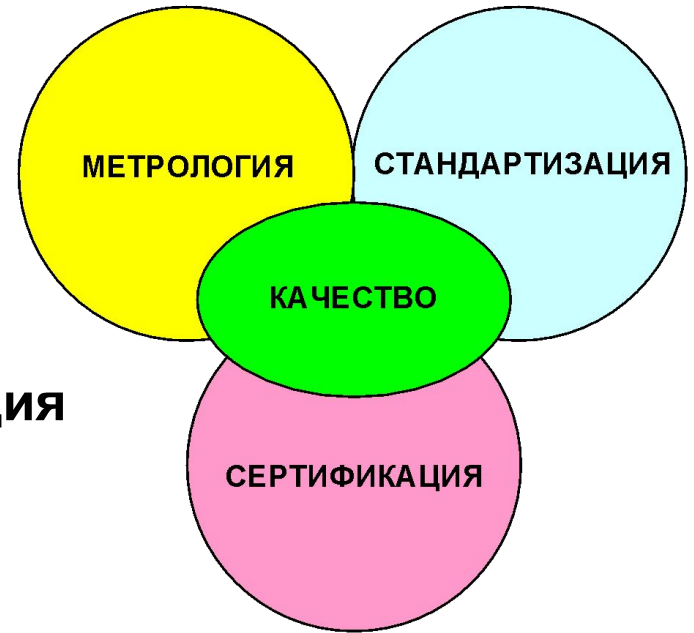
---

Цель:

- предотвращение неблагоприятных последствий производственной деятельности человека;
- исключение эксплуатации одних природных ресурсов в ущерб другим.

ГОСТ 17.0.001 ► Основные положения комплексного подхода к природоохранной стандартизации.

В Украине природоохранная деятельность развита слабо, сами законы в сфере защиты окружающей среды не являются документами прямого действия, стандарты на их основе не могут регулировать состояние среды.



## Лекция 11 Международная стандартизация

1. Международные организации по стандартизации.
2. Региональная стандартизация.
3. Стандартизация и кодирование информации.

## 11.1 Международные организации по стандартизации

### Цели международной стандартизации:

---

- сближение уровня качества продукции, изготавливаемой в разных странах;
- обеспечение взаимозаменяемости элементов сложной продукции;
- устранение технических барьеров в международной торговле, содействие научно-техническому сотрудничеству;
- улучшение окружающей среды.

### Порядок применения международных стандартов (МС):

---

- **МС** имеют статус рекомендательных, любая страна имеет право применять или не применять их;
- принятие аутентичного текста **МС** без изменений (метод обложки);
- принятие текста **МС** с дополнениями, учитывающими особенности национальных требований к объекту стандартизации.

**МС** могут применяться в качестве государственных стандартов, отраслевых и стандартов предприятий и обществ.

Основные международные организации по стандартизации:

---

- Международная организация по стандартизации **ISO (ИСО)**;
- Международная электротехническая комиссия **IEC (МЭК)**;
- Международный союз электросвязи **ITU (МСЭ)**;
- Европейская экономическая комиссия ООН (**ЕЭК ООН**);
- Всемирная организация здравоохранения (**ВОЗ**);
- Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (**ФАО**).

---

### Международная организация по стандартизации **ИСО (ISO)**

---

С 1947г. как добровольная неправительственная организация.  
178 стран-участниц. Сотрудничает с **МЭК**.

**Сфера деятельности** ► стандартизация во всех областях, кроме электротехники и электроники, и проблемы сертификации.

#### Структура ИСО:

высший орган ► **Генеральная ассамблея**

руководящий орган ► **Совет** ► **7 комитетов:**

ПЛАКО (техническое бюро)

ПРОФКО (комитет информационной и методической помощи)

КАСКО (комитет по оценке соответствия)

ИНФКО (комитет по научно-технической информации)

ДЕВКО (комитет по оказанию помощи развивающимся странам)

КОПОЛКО (комитет по защите интересов потребителей)

РЕМКО (комитет по стандартным образцам)

рабочие органы ► **Технические комитеты** ► **технические подкомитеты** ►  
► **технические консультативные группы**

**МС ИСО** разрабатывают **ТК** и **ТПК**.

Стандарт принимается при одобрении  $\geq 75\%$  полноправных стран-членов.

Более 12 тыс. **МС**. Самые применяемые в мире. 75% стандартов **ИСО** основополагающие и на методы испытаний.

Важнейшее значение ► **МС ИСО** по системам управления качеством.

---

## Международная электротехническая комиссия МЭК (IEC)

---

С 1906г. как добровольная неправительственная организация.  
Около 80 стран-участниц, 57 полноправных членов (в т.ч. Украина).

Штаб-квартира ► Женева,  
региональные центры ► Бостон, Сан-Пауло, Сингапур.

**Сфера деятельности** ► стандартизация в области электрических, электронных и смежных технологий.

### Структура МЭК:

руководящий орган ► **Совет МЭК** (состоит из национальных комитетов полноправных членов)

координирующий орган ► **Комитет действий**

рабочие органы ► **Технические комитеты** ► **технические подкомитеты** ►  
► **рабочие группы**

**МС МЭК** разрабатывают **ТК** и **ТПК**. Нумерация ► 60000 – 79999.

Тесно сотрудничает с **ИСО**. Совместные стандарты ► **ISO / IEC**.



#### МС МЭК :

- межотраслевого характера (терминология, стандартные  $U$  и  $f$ , виды испытаний и т.п.);
- физические характеристики конкретной продукции.

#### Основные объекты стандартизации МЭК:

- материалы для электротехнической промышленности;
- электротехническое оборудование производственного назначения;
- электроэнергетическое оборудование;
- электроизмерительные приборы;
- электроинструменты;
- изделия электронной промышленности;
- электронное оборудование бытового и производственного назначения.

**Особое внимание** ► электроизмерения, тестирование оборудования, утилизация, безопасность.

Система стандартов **МЭК** по единицам измерений ► **система единиц СИ**.

Электрическая терминология ► **Международный электротехнический словарь**

## 11.2 Региональная стандартизация

### Европейский комитет по стандартизации (СЕН)

Учрежден в 1961г.

**Главная цель** ► устранение технических различий между национальными стандартами стран **ЕС** и создание единого европейского рынка товаров.

**ЕС** ► программа «Зеленая карта Европы» (Развитие стандартизации для ускорения технической интеграции в Европе) ► **евростандарты EN (евронормы)** должны отражать новейшие достижения техники и технологии, **директивы ЕС** – препятствовать продукции, опасной для населения и среды.

Стандарт, указанный в директиве, обязательный для исполнения,  
в ином случае – необязательный.

Продукция, отвечающая требованиям директив, маркируется знаком **СЄ**.

Знак **СЄ** ► право свободного перемещения на европейском рынке.

Евростандарт ► на основе **МС ИСО/МЭК** (до 50%) и лучших национальных стандартов.

Высший орган **СЕН** ► Генеральная ассамблея  
Руководящий орган ► Административный совет  
Рабочие органы ► Техническое бюро ► Программные и Технические комитеты

Евростандарт принимается при  $\geq 80\%$  голосов и становится стандартом для всех стран-членов **СЕН**.

---

### Европейский комитет по стандартизации в электротехнике (**СЕНЭЛЕК**)

---

Создан в 1971г.

Деятельность и структура аналогичны **СЕН**.

Основные объекты стандартизации **СЕНЭЛЕК**:

- промышленное и бытовое электрооборудование с  $U_n$  от 50 до 1000 В ~тока и 75 – 1500 В =тока;
- медицинское электрооборудование;
- электромагнитная совместимость (в т.ч. радиопомехи);
- взрывозащищенное электрооборудование;
- метрологическое обеспечение средств измерений.

Тесно сотрудничает с **МЭК** и **СЕН**.

## Стандартизация в СНГ

---

1992 г. ► «Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации» стран **СНГ** ► признаны действующие и вновь вводимые **ГОСТы**

Руководящий орган – Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (**МГС**).

Рабочие органы МГС ► Бюро стандартов, метрологии и сертификации (Минск)  
► межгосударственные технические комитеты (**МТК**, свыше 200).

**ГОСТы** разрабатываются **МТК**. Стандарт считается принятым, если за него проголосовали 2 государства.

Основополагающий **ГОСТ** 1.0-92 «Правила проведения работ по межгосударственной стандартизации. Общие положения».

**МГС** сотрудничает с **ИСО**, **МЭК** и **СЕН**.

Соглашение с **СЕН** о прямом применении европейских стандартов в качестве межгосударственных для стран **СНГ**.

### 11.3 Стандартизация и кодирование информации

1973г. ► в США универсальный товарный код **UPC**;

1977г. ► Европейская система кодирования **EAN**.

Штриховой код **EAN**: чередующиеся темные (штрихи) и светлые (пробелы) полосы разной ширины. Размеры полос стандартизованы.

13-разрядный код:

8-разрядный код:



## Раздел 2 Стандартизация

### Лекция 11 Международная стандартизация

Код предприятия-изготовителя ► на государственном уровне.

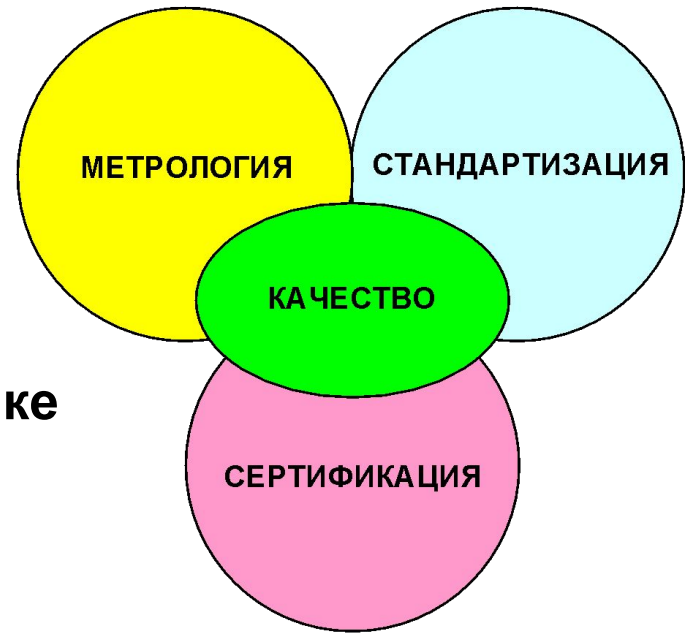
Код товара ► непосредственно изготовитель.

Контрольное число ► для установки правильности считывания кода сканером.

Цифровой ряд ► для потребителя.

Наличие штрихового кода на упаковках товаров обязательно.

Код страны	Страна	Код страны	Страна
00 – 09	США и Канада	599	Венгрия
30 – 37	Франция	690 – 691	Китай
400 – 440	Германия	70	Норвегия
45 – 49	Япония	729	Израиль
460 – 469	Россия	76	Швейцария
471	Тайвань	80 – 83	Италия
474	Эстония	84	Испания
482	Украина	859	Чехия
489	Гонконг	869	Турция
50	Великобритания	87	Голландия
520	Греция	880	Корея
54	Бельгия	90 – 91	Австрия
590	Польша	93	Австралия



## Лекция 12 Стандартизация в электротехнике

1. Объекты стандартизации.
2. ПУЭ.
3. ПТЭ.
4. ПТБ.
5. Стандартизация систем управления качеством.

## 12.1 Объекты стандартизации

Объекты стандартизации в сфере электротехники и электроэнергетики:

---

- электротехническое оборудование производственного назначения;
- электроэнергетическое оборудование;
- системы электроснабжения и электрические сети;
- источники, преобразователи и приемники электрической энергии;
- материалы для электротехнической промышленности;
- электроинструменты;
- средства электроизмерительной техники;
- номинальные уровни напряжений и номинальные частоты;
- качество электроэнергии;
- производство электротехнических работ;
- методы расчета;
- методы испытаний;
- правила устройства электроустановок (**ПУЭ**);
- правила технической эксплуатации электроустановок (**ПТЭ**);

правила техники безопасности при эксплуатации  
потребителей (**ПТБ**) и многие др.

● электроустановок



## 12.2 ПУЭ

### 1. Общие правила

- ▶ общая часть;
- ▶ электроснабжение и электрические цепи;
- ▶ выбор проводников по нагреву, экономической плотности тока и по условиям короны;
- ▶ выбор электрических аппаратов и проводников по условиям короткого замыкания;
- ▶ учет электроэнергии;
- ▶ измерения электрических величин;
- ▶ заземление и защитные меры электробезопасности;
- ▶ нормы приемно-сдаточных испытаний.

### 2. Канализация электроэнергии

- ▶ электропроводки;
- ▶ токопроводы напряжением до 35 кВ;
- ▶ кабельные линии напряжением до 220 кВ;
- ▶ воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ;
- ▶ воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ.

#### 3. Защита и автоматика

- ▶ защита электрических сетей напряжением до 1 кВ;
- ▶ релейная защита;
- ▶ автоматика и телемеханика;
- ▶ вторичные цепи.

#### 4. Распределительные устройства и подстанции

- ▶ распределительные устройства напряжением до 1 кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока;
- ▶ распред. устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ;
- ▶ преобразовательные подстанции и установки;
- ▶ аккумуляторные установки.

#### 5. Электросиловые установки

- ▶ электромашинные помещения;
- ▶ генераторы и синхронные компенсаторы;
- ▶ электродвигатели и их коммутационные аппараты;
- ▶ электрооборудование кранов;
- ▶ электрооборудование лифтов;
- ▶ конденсаторные установки.

## 6. Электрическое освещение

- ▶ общая часть;
- ▶ внутреннее освещение;
- ▶ наружное освещение;
- ▶ рекламное освещение;
- ▶ осветительная арматура, установочные аппараты.

## 7. Электрооборудование специальных установок

- ▶ электрооборудование жилых и общественных зданий;
- ▶ электрооборудование зрелищных предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений;
- ▶ электроустановки во взрывоопасных зонах;
- ▶ электроустановки в пожароопасных зонах;
- ▶ электротермические установки;
- ▶ электросварочные электроустановки;
- ▶ торфяные электроустановки.

## 12.3 ПТЭ

### 1. Организация эксплуатации электрохозяйства

- ▶ область и порядок применения правил;
- ▶ задачи персонала, ответственность и надзор за выполнением правил;
- ▶ требования к персоналу;
- ▶ оперативное управление электрохозяйством;
- ▶ ремонт электроустановок;
- ▶ техническая документация.

## 2. Общие электроустановки

- ▶ воздушные линии напряжением до 1000 В;
- ▶ воздушные линии напряжением выше 1000 В;
- ▶ кабельные линии;
- ▶ трансформаторы;
- ▶ электродвигатели;
- ▶ защита от перенапряжений;
- ▶ конденсаторные установки;
- ▶ аккумуляторные установки;
- ▶ расщепительные устройства напряжением до 1000 В;
- ▶ распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1000 В;
- ▶ релейная защита, электроавтоматика, телемеханика и вторичные цепи;
- ▶ средства электрических измерений;
- ▶ заземляющие устройства;
- ▶ нормы испытаний электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей;
- ▶ правила охраны электрических сетей напряжением до 1000 В;
- ▶ правила охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 В.

## 12.4 ПТБ

1. Область и порядок применения правил

2. Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок

- ▶ оперативное обслуживание и производство работ;
- ▶ организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ;
- ▶ технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения;
- ▶ производство работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.

### 3. Правила техники безопасности при производстве отдельных работ

- ▶ обслуживание электродвигателей;
- ▶ работы на коммутационных аппаратах;
- ▶ обслуживание комплектных распределительных устройств;
- ▶ ремонтные работы на кабельных линиях электропередачи;
- ▶ монтаж и эксплуатация измерительных приборов, релейной защиты, вторичных цепей, автоматики, телемеханики и связи;
- ▶ чистка изоляции и распределительных устройств без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них
- ▶ проведение испытаний оборудования и измерений;
- ▶ электроинструмент, ручные электрические машины и светильники;
- ▶ работа с применением механизмов и грузоподъемных машин;
- ▶ работы в электроустановках, связанных с подъемом на высоту;
- ▶ аккумуляторные батареи и зарядные устройства;
- ▶ воздушные линии электропередачи;
- ▶ электродные котлы, электрофильтры;
- ▶ работа командированного персонала.

## 12.5 Стандартизация систем управления качеством

### Управление качеством по ИСО

Пакет **МС ИСО** по управлению качеством ► стандарты серии 9000

**ИСО 9000-2008** «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»

**ИСО 9001-2008** «Системы менеджмента качества. Требования»

- требования к системе менеджмента качества (**СМК**) и принципы:
  - приоритет потребителя;
  - процессный подход (постоянное совершенствование и управление).

### Рекомендуемые составные части **СМК** :

- документация (заявление о политике и целях в области качества; руководство по качеству; процедуры; документация по планированию процессов и процедур);
- ответственность руководства;
- управление ресурсами;
- управление жизненным циклом продукции;
- измерения;
- анализ;
- улучшение.



**ИСО 9004-2009** «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества»:

Устойчивый успех организации достигается путем:

- сбалансированного удовлетворения потребностей и ожиданий потребителей в течение длительного времени;
- лидирующей роли руководства и результативного менеджмента;
- менеджмента всех видов ресурсов (финансовых, людских, организационных, производственных, информационных, природных);
- самоанализа среды организации, всех звеньев **СМК** и принятия решений на основе фактов;
- обучения и вовлечения персонала;
- процессного и системного подхода к управлению качеством;
- постоянного улучшения и/или инноваций и пр.

Пакет **МС ИСО** по управлению качеством ► в большинстве стран в качестве национальных стандартов.

Национальные эквиваленты стандартов **ИСО** серии 9000 в Украине  
ДСТУ ISO 9000:2007 (аналог ISO 9000:2005);

- ДСТУ ISO 9001:2009 (аналог ISO 9001:2008).

## Стандарты ИСО серии 10000 (Технологии поддержки)

- ISO 10001. Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководство, касающееся кодексов поведения организации.
- ISO 10002. Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководство по обращению с жалобами потребителей в организациях.
- ISO 10003. Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководство по разрешению споров вне организаций.
- ISO 10004. Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководство по мониторингу и измерению.
- ISO 10005. Системы менеджмента качества. Руководство по программам качества.
- ISO 10006. Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту качества проектов.
- ISO 10007. Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту конфигурации.
- ISO 10008. Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководящие указания для бизнес-потребителей электронных торговых операций.
- ISO 10012. Управление системами измерения. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию.
- ISO/TR 10013. Руководство по документированию системы менеджмента качества.
- ISO 10014. Менеджмент качества. Руководство по реализации финансовых и экономических преимуществ.
- ISO 10015. Менеджмент качества. Руководство по обучению.
- ISO/TR 10017. Руководство по статистическим методам применительно к ISO 9001:2000.
- ISO 10018. Менеджмент качества. Руководство по вовлечению и компетентности персонала.
- ISO 10019. Руководство по выбору консультантов по системам менеджмента качества и использованию их услуг.

## Процессный подход согласно ISO 9000 и стандарты поддержки



## Философия TQM

**TQM** (Total Quality Management) ► всеобщее управление качеством ► система управления, основанная на непрерывном параллельном усовершенствовании трех составляющих:

- качества организации процессов,
- уровня квалификации персонала.
- качества продукции,

**TQM** ► сосредоточенный на качестве, сфокусированный на заказчике, основывающийся на фактах, управляемый командный процесс, в который вовлекается каждый сотрудник компании.

**TQM** включает 2 механизма:

- Quality Assurance – контроль качества,
- Quality Improvements – повышение качества.

**Основа TQM** ► 14 универсальных принципов Эдварда Деминга:

1. Установите соответствие целей с планом повышения качества. Высшее руководство должно создать и довести до всех служащих компании документ о намерениях с планом и ясным определением целей. Цели должны быть обязательно достигнуты.
2. Примите философию качества. Каждый, от высшего руководства до низшего по должности работника, должен усвоить свои обязанности и придерживаться требований этой философии. Продукция плохого качества никогда не должна достигать заказчика.

## Раздел 2 Стандартизация

### Лекция 12 Стандартизация в электротехнике

3. Положите конец негативной зависимости от слишком частых инспекций и аудита качества. Потребность в частых инспекциях может отпасть при обеспечении изначального качества работы.
4. Не выбирайте поставщиков исключительно по стоимости их товаров и услуг. Чем искать самого дешёвого продавца и иметь проблемы с низким качеством стремитесь к работе с постоянным поставщиком. Тогда можно выстроить длительные отношения, основанные на лояльности и доверии.
5. Идентифицируйте проблемы и работайте непрерывно, чтобы улучшить систему контроля качества. Всеобщее управление качеством не имеет конца, оно является непрерывным процессом. «Постоянное улучшение» должно стать общей заботой в компании.
6. Учредите обучение. Введите современные методы обучения, особенно для новых сотрудников. Обучение в процессе работы не приемлемо, поскольку новый работник станет «учиться» по накатанному пути, работая рядом с «ветеранами», которые могут противиться нововведениям TQM.
7. Обучите руководство. Целью руководства не должны быть только указания на то, какую работу выполнять, но и помощь в том, чтобы лучше выполнять эту работу.
8. Искорените страх на работе. Создайте атмосферу доверия и новаторства, чтобы каждый сотрудник мог эффективно работать. Сотрудники не должны бояться вносить новые идеи, и компания должна терпимо относиться к неудачам, когда работники экспериментируют с новыми идеями.
9. Устраните барьеры между подразделениями. Высшее руководство должно установить между подразделениями взаимодействие, а не конкуренцию.
10. Исключите пустые лозунги и призывы к полному искоренению дефектов и ошибок, повышению продуктивности без предоставления работникам средств и описания методов их достижения.
11. Оптимизируйте рабочие стандарты и количественные показатели на производстве. Ставьте повышение качества работ выше, чем количественные показатели. Исключите индивидуальные системы контроля типа «наказание/награда» как, например, премиальные платы и штрафы.
12. Дайте возможность сотрудникам гордиться своим мастерством. Компания должна отменить систему рейтинговых оценок заслуг и не обвинять работников в дефектах, которые находятся вне их контроля.
13. Поощряйте и стимулируйте развёрнутые программы пере- и повышения квалификации. Введите обучение, дающее представление о компании в целом, как о едином организме.
14. Нацеливайте каждого сотрудника на внесение преобразований, пусть малых, но для улучшения всей компании. Преобразование — это работа каждого сотрудника, а не только руководства.