

### **1.1.1 Основные понятия и определения в области технического нормирования и стандартизации**

*На сегодняшний день выделяют следующие этапы развития стандартизации:*

1. **Стихийный этап** формирования стандартизации (относится к первобытному строю, вплоть до 1850 г.). Можно предположить, что необходимость в стандартизации одними из первых ощутили охотники, использовавшие лук и стрелы, еще во времена первобытнообщинного строя. Действительно, они довольно быстро обнаружили, что для меткого попадания в цель необходимо использовать стрелы определенной длины с наконечниками определенного размера и веса. Использование жердей одинаковой длины при строительстве жилья также следует считать прообразом стандартизации. После изобретения колеса стала очевидной необходимость использования колес стандартных размеров. Другим примером стандартизации можно считать использование монет одинаковых размеров, формы и веса.

В Древнем Риме применяли стандартные трубы для изготовления водопроводов. Еще в древнем Египте при строительстве пользовались кирпичами постоянного "стандартного" размера, при этом специальные чиновники занимались контролем размеров кирпичей. Замечательные памятники греческой архитектуры - знаменитые храмы, их колонны, портики - собраны из сравнительно небольшого числа "стандартных" деталей. Древние римляне применяли принципы стандартизации при строительстве водопроводов - трубы этих водопроводов были одного постоянного размера.

В средние века с развитием ремесел методы стандартизации стали применяться все чаще и чаще. Так, были установлены единые размеры ширины тканей, единое количество нитей в ее основе, даже единые требования к сырью, используемому в ткацком производстве.

#### **2. Этап внутризаводской стандартизации**

Во второй половине XIX в. работы по стандартизации проводились почти на всех промышленных предприятиях. Благодаря внутризаводской стандартизации изготавливаемых изделий стала возможной рационализация процессов производства; единственная цель, которую при этом преследовали предприниматели - получение более высоких прибылей. Капиталисты быстро поняли, что машинное производство приносит им большие доходы при изготовлении однотипной продукции. Стандартизация развивалась, прежде всего, внутри отдельных фирм, отдельных предприятий. Владельцам заводов была не нужна, невыгодна стандартизация межзаводская. Однако в дальнейшем, по мере развития общественного разделения труда, все большее

значение начинала приобретать стандартизация национальная и даже международная.

Элементы национальной стандартизации появились в различных странах, например:

- в 1846 г. в Германии были унифицированы ширина железнодорожной колеи и сцепные устройства для вагонов;

- в 1870 г. в ряде стран Европы были установлены стандартные размеры кирпичей;

Эти первые результаты национальной и международной стандартизации имели огромное практическое значение для развития производительных сил. Однако это были лишь первые шаги.

### **3. Этап организованной национальной стандартизации**

На исходе XIX и в начале XX вв. были достигнуты большие успехи в развитии техники, промышленности и концентрации производства. В связи с этим в наиболее развитых в экономическом отношении странах появилось стремление к организованной национальной стандартизации, в большинстве случаев завершившееся созданием национальных организаций по стандартизации. Так, в 1901 г. в Англии был создан Комитет стандартов, главной задачей которого было содействие усилению экономического могущества Британской империи путем разработки и внедрения стандартов на сырье, промышленные изделия, военную технику.

Усиленная милитаризация многих стран в начале XX столетия требовала производства большого количества вооружений при обязательном соблюдении принципа взаимозаменяемости; эту задачу можно было решить только с помощью стандартизации. Поэтому не удивительно, что во время первой мировой войны и сразу после нее было основано несколько национальных организаций по стандартизации, например, в Голландии (1916 г.), в Германии (1917 г.), во Франции, Швейцарии и США (1918 г.).

После первой мировой войны стандартизация все больше воспринималась как объективная экономическая необходимость. В это время организации по стандартизации были созданы в Бельгии и Канаде (1919 г.), Австрии (1920 г.), Италии, Японии и Венгрии (1921 г.), Австралии, Швеции, Чехословакии (1922 г.), Норвегии (1923 г.), Финляндии и Польше (1924 г.), Дании (1926 г.) и в Румынии (1928 г.).

### **4. Этап международной стандартизации**

Однако стандарты, разработанные различными национальными организациями по стандартизации, не были, за немногим исключением, обязательными и оставались, да и сейчас остаются, лишь рекомендуемыми. Владельцы предприятий во всех странах стремятся как можно меньше

подвергаться "опеке" со стороны обязательных стандартов, утверждаемых государственными органами. Предпринимателям невыгодна жесткая регламентация типов и видов изготавливаемых изделий, она мешает им в конкурентной борьбе.

С развитием промышленного производства стандартизация начала развиваться также и в международном масштабе. Постоянное расширение международного товарообмена и необходимость более тесного сотрудничества в области науки и техники привели к основанию Международной ассоциации по стандартизации (ИСА). В 1939 г. работа ИСА была прервана второй мировой войной.

Помимо ИСО имеются и другие международные и региональные организации по стандартизации.

Например, в рамках Европейского объединения угля и стали была создана в 1953 г. Координационная комиссия по стали, которая была уполномочена разрабатывать так называемые европейские стандарты для шести стран (ФРГ, Франции, Бельгии, Голландии, Италии, Люксембурга), являющихся членами этого объединения.

### **Роль технического нормирования и стандартизации в обеспечении качества продукции**

Важнейшим организационно-нормативным рычагом управления качеством продукции является техническое нормирование, представляющее собой деятельность по установлению обязательных для соблюдения технических требований, связанных с безопасностью продукции, процессов ее разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации или оказания услуг. При этом технические требования предусматривают отсутствие недопустимого риска причинения вреда жизни, здоровью и наследственности человека, имуществу и окружающей среде.

В Республике Беларусь создана **система технического нормирования и стандартизации**, которая представляет собой совокупность технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, субъектов технического нормирования и стандартизации, а также правил и процедур функционирования системы в целом.

**Стандартизация** – деятельность по установлению технических требований в целях их всеобщего и многократного применения в отношении постоянно повторяющихся задач, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в области разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции или оказания услуг.

**Техническое нормирование** – деятельность по установлению обязательных для соблюдения технических требований, связанных с безопасностью продукции, процессов её разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции или оказания услуг.

**Система технического нормирования и стандартизации (СТНис)** – совокупность технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации субъектов технического нормирования и стандартизации, а также правил и процедур функционирования системы в целом.

**Объекты ТНис** – это продукция.

**Субъекты ТНис** – РБ в лице уполномоченных государственных органов, физические и юридические лица, включая иностранные.

**Цели ТНис:**

1. обеспечение защиты жизни, здоровья и наследственности человека, имущества и охраны окружающей среды
2. устранение технических барьеров торговли
3. повышение конкурентоспособности продукции и услуг
4. единство измерений
5. технической и информационной совместимости
6. рационального использования ресурсов
7. обеспечение национальной безопасности

**Принципы ТНис:**

1. обязательность применения технических регламентов
2. доступность технических регламентов и стандартов и информации
3. приоритетное использование международных и межгосударственных стандартов
4. использование современных достижений науки и техники
5. участие всех заинтересованных в разработке
6. добровольное применение стандартов

**Техническое нормирование направлено на** обеспечение на рынке необходимого баланса между интересами потребителя и изготовителя, базирующегося на анализе риска продукции при её использовании и обеспечение защиты потребителя от опасной продукции

**Главная цель ТН** – обеспечение оптимального уровня безопасности при минимальном государственном вмешательстве посредством разработки и применения сбалансированных мер на всем пути движения продукции от изготовителя к потребителю, позволяющих предотвратить появление на

рынке опасной и фальсифицированной продукции и минимизировать технические барьеры для изготовителей.

**Метод стандартизации** – это прием или совокупность приемов, с помощью которых достигаются цели стандартизации.

***Основные методы стандартизации:***

- 1) упорядочение объектов стандартизации;
- 2) параметрическая стандартизация;
- 3) унификация продукции;
- 4) агрегатирование;
- 5) комплексная стандартизация;
- 6) опережающая стандартизация.

**Упорядочение как универсальный метод** состоит из отдельных методов: систематизации, селекции, симплификации, типизации и оптимизации.

**Систематизация** объектов стандартизации заключается в научно обоснованном, последовательном *классифицировании и ранжировании* совокупности конкретных объектов стандартизации. *Примером результата работы по систематизации продукции может служить Общероссийский классификатор промышленной и сельскохозяйственной продукции (ОКП), который систематизирует всю товарную продукцию (прежде всего по отраслевой принадлежности) в виде различных классификационных группировок и конкретных наименований продукции.*

**Селекция** – отбор конкретных объектов *целесообразных* для дальнейшего производства и применения.

**Симплификация** – деятельность, *противоположная* селекции, заключающаяся в определении объектов, которые признаются *нецелесообразными* для дальнейшего производства и применения в общественном производстве.

*Процессы селекции и симплификации осуществляются параллельно. Им предшествуют классификация и ранжирование объектов и специальный анализ перспективности и сопоставления объектов с будущими потребностями. Так, при разработке первого ГОСТа на алюминиевую штампованную посуду были классифицированы по вместимости, выпускаемые в тот период кастрюли. Их оказалось 50 типоразмеров. Анализ показал, что номенклатуру можно сократить до 22 типоразмеров, исключив дублирующие емкости.*

**Типизация объектов стандартизации** — деятельность по созданию типовых (образцовых) объектов — конструкций, технологических правил, форм документации. *В отличие от селекции отобранные конкретные объекты подвергают каким-либо техническим преобразованиям, направленным на повышение их качества и универсальности.*

**Оптимизация объектов стандартизации** заключается в нахождении оптимальных главных параметров (параметров назначения), а также значений всех других показателей качества и экономичности.

*В отличие от работ по селекции и симплификации, базирующихся на несложных методах оценки и обоснования принимаемых решений, например экспертных методах, оптимизацию объектов стандартизации осуществляют путем применения специальных экономико-математических методов и моделей оптимизации. Целью оптимизации является достижение оптимальной степени упорядочения и максимально возможной эффективности по выбранному критерию.*

**Процесс стандартизации параметрических рядов** — параметрическая стандартизация — заключается в выборе и обосновании целесообразной номенклатуры и численного значения параметров. Решается эта задача с помощью математических методов.

**Унификация продукции** — деятельность по рациональному сокращению числа типов деталей, агрегатов одинакового функционального назначения. Она базируется на классификации и ранжировании, селекции и симплификации, типизации и оптимизации элементов готовой продукции.

**Агрегатирование** — это метод создания машин, приборов и оборудования из отдельных стандартных унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий на основе геометрической и функциональной взаимозаменяемости. Агрегатирование очень широко применяется в машиностроении, радиоэлектронике.

**Комплексная стандартизация.** При комплексной стандартизации осуществляются целенаправленное и планомерное установление и применение системы взаимоувязанных требований как к самому объекту комплексной стандартизации в целом, так и к его основным элементам в целях оптимального решения конкретной проблемы. Применительно к продукции — это установление и применение взаимосвязанных по своему уровню требований к качеству готовых изделий, необходимых для их изготовления сырья, материалов и комплектующих узлов, а также условий сохранения и потребления (эксплуатации).

**Опережающая стандартизация.** Метод опережающей стандартизации заключается в установлении повышенных по отношению к уже достигнутому на практике уровню норм и требований к объектам стандартизации, которые согласно прогнозам, будут оптимальными в последующее время.

*К опережающей стандартизации можно отнести применение в стандартах отраслей (стандартах предприятия, стандартах общественных организаций) прогрессивных международных стандартов и стандартов отдельных зарубежных стран до их принятия в нашей стране в качестве государственных.*

*Большим достижением международной стандартизации в конце 80-х гг. было утверждение международного стандарта на аудио-компактный диск до начала*

*производства самого изделия. Это позволило обеспечить полную совместимость компакт-диска с другими техническими средствами и тем самым избежать непроизводительных затрат.*

**Уровни стандартизации:**

1. Международная стандартизация.
2. Региональная стандартизация.
3. Национальная стандартизация.

**Международная стандартизация** — это деятельность по стандартизации, участие в которой открыто для соответствующих органов всех стран.

**Региональная стандартизация** — это стандартизация, участие в которой принимают национальные органы (организации) по стандартизации государств, входящих в один географический регион мира и (или) группу стран, находящихся в соответствии с международными договорами в процессе экономической интеграции.

**Национальная стандартизация** проводится на уровне одной страны. По рекомендации ИСО предпочтительно, чтобы в каждой стране в области стандартизации действовал один орган. Хотя это не всегда выполняется.