**ЛЕКЦИЯ № 1. Основы стандартизации**

**1. История развития стандартизации**

Человек прошел долгий путь развития труда от грубых каменных топоров и наконечников из кремня для стрел до микросхем и информационного общества. На протяжении очень долгого времени трудовая деятельность человека совершенствовалась, усложнялись орудия труда. Для более эффективного развития самые удачные результаты человеческой деятельности в дальнейшем использовались как стандарт.

Наибольшее распространение стандартизация получила в эпоху Ренессанса, когда начали развиваться и укрепляться связи между различными странами. К самым масштабным достижениям стандартизации времен перехода от ручного труда к машинному производству можно отнести, например, оружейные замки Леблана, предложенные им в 1785 г. Эти замки подходили для всех выпускаемых тогда ружей. В Германии был принят стандартный калибр ружей в 13,9 мм и стандартная ширина железнодорожной колеи, а в Англии – система крепежной резьбы.

Одним из основополагающих и рубежных событий в истории стандартизации является основание Международного бюро мер и весов, а также Международная метрическая конвенция, подписанная в 1895 г. послами 19 государств.

В России одним из первых стандартов можно назвать кружала, т. е. калибры для пушечных ядер, утвержденные Иваном Грозным. Петр I очень много внимания уделял моментам, связанным с внешней торговлей. Он стремился поднять авторитет России, как экспортера товаров высокого качества Требования к качеству экспортируемых товаров ужесточились, а для контроля над выполнением этих требований были созданы специальные комиссии, называемые бракеражными.

Первый государственный орган, отвечающий за стандартизацию, – Комитет по стандартизации при Совете Труда и Обороны – был создан в 1925 г. Комитет руководил ведомствами, занимающимися стандартизацией, а также вводил в обращение утвержденные стандарты. Основной категорией стандартов был общесоюзный стандарт – ОСТ. Комитетом были приняты стандарты на прокат из черных металлов и некоторые сорта пшеницы, а также на товары массового потребления.

Но в 1940 г. порядок разработки стандартов был изменен: вместо наркоматов был организован Всесоюзный комитет по стандартизации, и ОСТы заменили ГОСТами – Государственными общесоюзными стандартами. Но через некоторое время Всесоюзный комитет по стандартизации был расформирован. И вместо него был создан Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР.

В 1968 г. произошло довольно значимое событие в истории стандартизации – принято Постановление Совета Министров СССР «Об улучшении работы по стандартизации в стране». На основе этого Постановления впервые появилась Государственная система стандартизации (ГСС), представляющая собой совокупность Государственных стандартов. Всего было утверждено 4 категории стандартов:

1) ГОСТ – Государственный стандарт СССР;

2) РСТ – республиканский стандарт;

3) ОСТ – отраслевой стандарт;

4) СТП – стандарт предприятия.

В 1985 г. вышло Постановление Совета Министров СССР «Об организации работы по стандартизации», в котором была определена основная задача стандартизации – создание определенного набора нормативно—технической документации с целью четко обозначить набор стандартов качества продукции, ее производства и использования.

В 1990 г. вышло Постановление Совета Министров СССР «О совершенствовании организации работы по стандартизации», которое должно было отвечать требованиям переходной экономики. Главная задача стандартизации была определена, как установление соответствия между системой стандартов СССР и Международной системой стандартов. Обязательными требованиям к качеству товаров и услуг, согласно Постановлению, стали требования, определяющие безопасность, экологичность, взаимозаменяемость и совместимость продукции; вместо Государственных стандартов стало возможным использование Международных стандартов зарубежных стран, если они в большей мере подходили для удовлетворения потребностей национальной экономики Распад СССР поставил перед стандартизацией новую задачу, а именно: согласование политики стандартизации на территории СНГ. 13 марта 1992 г. страны СНГ подписали Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации. Для реализации данного Соглашения был организован Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, призванный руководить принятием стандартов на межгосударственном уровне.

Еще одно достойное внимания событие – принятие в 1993 г. Закона РФ «О стандартизации». Данный Закон утверждает нормативные документы в качестве средств государственной защиты прав потребителей. Этот Закон сделал возможными не только обязательные стандарты, утвержденные в СССР, но и стандарты, включающие в себя не только обязательные, но и рекомендуемые требования.

В 1992–2001 гг. направление развития стандартизации определялось в соответствии с Соглашением, принятым в 1992 г. Освоение мирового рынка и подготовка к вступлению во ВТО предусматривали, чтобы требования национальных стандартов соответствовали требованиям Международных стандартов, следовательно, активизировались работы в данном направлении.

В 2002–2003 г. направление работ по стандартизации определялось Законом «О техническом регулировании», который послужил началом преобразования системы российских стандартов, необходимой для полноценного участия России в международной торговле и вступления во ВТО.

**2. Стандартизация: сущность, задачи, элементы**

**Сущность стандартизации**состоит в составлении и утверждении как рекомендуемых, так и обязательных норм и характеристик для многократного использования, направленного на обеспечение надлежащего качества товаров и услуг, повышение их конкурентоспособности в сферах обращения продукции, а также обеспечение безопасности труда. Стандартизация устанавливает оптимальную степень упорядоченности в определенных сферах производства и обращения продукции с помощью утвержденных норм и положений. В результате стандартизации продукт должен максимально соответствовать своему назначению, должен упрощаться механизм товарообмена на мировом рынке (т. к. национальные стандарты должны соответствовать Международным); стандартизация также способствует научно—техническому прогрессу. Главными задачами стандартизации являются:

1) обеспечение соответствия товаров и услуг нормам и правилам безопасности для жизни и здоровья потребителя, собственности физических, юридических лиц, государственной собственности, экологии, окружающей среды, в частности, безопасности животных и растений;

2) обеспечение безопасности объектов, для которых существует возможность возникновения различного рода чрезвычайных ситуаций;

3) содействие научно—техническому прогрессу;

4) обеспечение конкурентоспособности продукции и услуг;

5) экономичное использование всех видов ресурсов;

6) совместимость и взаимозаменяемость продукции;

7) единая система измерений.

Результатом стандартизации является, в первую очередь, нормативный документ.

**Нормативный документ**– документ, в котором утверждаются общие нормы, правила и характеристики для продукции, работ или услуг.

**Стандарт**– нормативный документ, утвержденный соответствующим органом, в котором утверждаются общие принципы, нормы и характеристики для продукции, работ или услуг, причем данные правила устанавливаются для добровольного многократного использования.

**Технические условия**– документ, который утверждает основные технические требования к продукции, работам и услугам. По форме технические условия могут представлять собой стандарт, либо его часть или даже отдельный документ.

**Областью стандартизации**называют систему связанных между собой объектов стандартизации.

**Орган стандартизации**– орган, признанный уполномоченным разрабатывать и утверждать стандарты на региональном или международном уровне.

На практике выделяют 4 основные этапа стандартизации.

1. Выбор продукции, работ или услуг, для которых будет проводиться стандартизация.

2. Создание модели для стандартизируемой продукции, работ или услуг.

3. Утверждение оптимального качества созданной модели

4. Утверждение стандартов для созданной модели, стандартизация.

**3. Принципы и методы стандартизации**

Перечислим основные принципы стандартизации.

1. Принцип добровольности стандартов реализуется в процессе принятия решения о применении стандарта. Если было принято решение применять какой—либо стандарт, то хозяйствующий субъект обязан осуществлять свою деятельность таким образом, чтобы она полностью соответствовала принятому стандарту.

2. При разработке и утверждении стандартов должны учитываться законные интересы заинтересованных лиц.

3. За основу национальных стандартов должны приниматься Международные стандарты. Данный принцип может не выполняться, если применение Международных стандартов в качестве основы национальных признано невозможным.

4. Стандартизация не должна препятствовать нормальному товарообороту больше, чем это необходимо для ее осуществления.

5. Все элементы системы, подвергнутой стандартизации, должны быть совместимы.

6. Все принятые стандарты должны быть максимально динамичны, т. е. должны своевременно адаптироваться к достижениям научно—технического прогресса.

7. Стандартизация должна быть эффективной, т. е. стандартизация должна давать либо экономический, либо социальный эффект.

8. Стандарты не должны противоречить друг другу или техническим регламентам, не должны создавать барьеров в международной торговле.

9. Все стандарты должны быть четко сформулированы и не должны допускать двусмысленных трактовок.

10. Стандарты для готовой продукции должны быть непосредственно связаны со стандартами составных частей или сырья, из которого данная продукция была изготовлена.

11. Стандартизация должна проводиться таким образом, чтобы выполнение установленных стандартов в дальнейшем могло быть объективно проверено.

Основными методами проведения стандартизации являются:

1) упорядочение объектов стандартизации;

2) параметрическая стандартизация;

3) опережающая стандартизация;

4) нификация продукции;

5) комплексная стандартизация;

6) агрегатирование.

Подробнее о данных методах стандартизации см. п.10.

**4. Объекты и субъекты стандартизации**

Продукцию или услугу, для которой разрабатываются и устанавливаются стандарты, называют **объектом (предметом) стандартизации.**

**Субъектами стандартизации**являются: Центральный орган исполнительный власти в сфере стандартизации, совет по стандартизации, технические комитеты по стандартизации либо другие субъекты, занимающиеся стандартизацией.

Стандартизация может осуществляться на региональном, национальном или международном уровнях.

Если в роли субъекта стандартизации может выступать соответствующий орган любой страны, то стандартизация является международной.

Если субъектом стандартизации являются соответствующие органы государств одного географического, экономического либо политического региона мира, то это региональная стандартизация.

Стандартизация является национальной, если она осуществляется в рамках одного государства соответствующими органами.

**5. Нормативные документы по стандартизации, их категории**

Нормативными документами по стандартизации в РФ являются:

1) Государственные стандарты (ГОСТ Р);

2) стандарты отраслей;

3) стандарты предприятий;

4) общероссийские классификаторы;

5) научно—технические стандарты, стандарты инженерных обществ и других общественных объединений. Дадим общую характеристику указанным категориям стандартов.

**Государственный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р)**– нормативный документ, являющийся национальным стандартом, утвержденный Центральным органом исполнительной власти по стандартизации – Госстандартом России Государственные стандарты содержат в себе как обязательные, так и рекомендуемые требования, и распространяются на продукцию, работы и услуги, имеющие межотраслевое значение или применение.

Обязательные требования к качеству продукции, входящие в Государственные стандарты, обеспечивают безопасность данной продукции, товара или услуги для жизни и здоровья потребителя, окружающей среды, экологии, имущества физических и юридических лиц, а также безопасность и комфортность труда; совместимость и взаимозаменяемость объективные методы контроля над соответствием; единство маркировки, позволяющее удостовериться в выполнении обязательных требований.

**Отраслевые стандарты (ОСТ)**– стандарты, которые разрабатываются Государственными органами управления (министерствами, например) для продукции, работ и услуг определенной отрасли. Обязательные требования Государственных стандартов, санитарные нормы и правила безопасности для данной отрасли должны неукоснительно соблюдаться при составлении отраслевых стандартов. Субъекты отраслевой стандартизации несут ответственность за соответствие отраслевых стандартов обязательным требованиям Государственных стандартов.

В роли объектов отраслевой стандартизации могут выступать: продукция, работы и услуги отраслевого значения; организационно—технические и общетехнические объекты отраслевого значения.

Предприятия, находящиеся в ведении органа Государственного управления, утвердившего данный стандарт, должны соблюдать данный стандарт. Другие предприятия могут применять данный стандарт на добровольной основе. Государственный орган, утвердивший отраслевой стандарт, должен контролировать выполнение обязательных требований стандарта.

**Стандарты предприятий (СТП)**– нормативный документ, утверждаемый руководителем предприятия, объектом которого является производимая или используемая предприятием продукция, работы и услуги или же составляющие организации и управления производством. Стандарты предприятия могут быть установлены также и для инструментов и технологических приемов производства данной продукции.

При помощи СТП могут осваиваться Государственные и Международные стандарты и устанавливаться определенные требования к качеству комплектующих изготавливаемой продукции, которые поставляют другие предприятия.

**Стандарты общественных объединений (СТО)**(под общественными объединениями могут пониматься научно—технические или инженерные общества) представляют собой нормативные документы, разрабатываемые для различных инновационных видов продукции, работ и услуг; нетрадиционных методов научных исследований, испытаний экспертизы; новых стратегий управления производством. Целью общественных объединений, разрабатывающих данные стандарты, является широкое распространение мировых научно—технических достижений и результатов перспективных исследований. СТО выполняют очень важную функцию – снабжают заинтересованные предприятия необходимой информацией о передовых достижениях науки и могут добровольно приниматься предприятием для полного или частичного использования при разработке стандартов предприятия.

СТО не должны вступать в противоречие с действующими Государственными стандартами. В случае, если СТО несут угрозу безопасности здоровью людей, имуществу физических и юридических лиц или окружающей среды, они должны быть в обязательном порядке согласованы с Государственными органами надзора. Те предприятия, которые используют СТО, должны организовывать контроль над соблюдением вышеуказанных норм.

**Общероссийские классификаторы технико—экономической и социальной информации**– нормативные документы, регламентирующие распределение информации согласно установленной классификации. Применение данного типа нормативных документов является обязательным для создания

Государственных информационных систем и информационных ресурсов.

**6. Виды стандартов**

Выделяют несколько видов стандартов. Применение в конкретной ситуации того или иного стандарта определяется характерными чертами и спецификой объекта стандартизации.

**Основополагающие стандарты**– нормативные документы, утвержденные для определенных областей науки, техники и производства, содержащие в себе общие положения, принципы, правила и нормы для данных областей. Этот тип стандартов должен способствовать эффективному взаимодействию между различными отраслями науки, техники и производства, а также устанавливать общие нормы и принципы проведения работ в определенной области. Главная цель утверждения основополагающих стандартов – обеспечение в процессе разработки и эксплуатации продукта выполнения обязательных требований и общетехнических норм, предусмотренных Государственными стандартами, таких, как безопасность продукта для жизни и здоровья потребителя, имущества и окружающей среды.

Основополагающие стандарты могут также устанавливать техническую и научную терминологию, используемую в определенных сферах; регламентировать условные обозначения; содержать основные требования к оформлению документации для определенной области.

**Стандарты на продукцию (услуги)**– нормативные документы, утверждающие требования либо к определенному виду продукции (услуги), либо к группам однородной продукции (услуги). Существуют две следующих разновидности данного нормативного документа:

1) стандарты общих технических условий, применяющиеся к группам однородной продукции (услуг);

2) стандарты технических условий, применяющиеся к конкретным видам продукции (услуги). **Стандарт общих технических условий**включает в себя классификацию, основные параметры (размеры), требования к качеству, упаковке, маркировке, транспортировке, правила эксплуатации и обязательные требования по безопасности жизни и здоровья потребителя, окружающей среды, правила утилизации.

Данные разделы не всегда присутствуют в полном объеме (исключение составляют требования по безопасности), содержание данного стандарта зависит от специфики продукта (услуги).

**Стандарт технических условий**содержит более конкретные требования, так как применяется уже непосредственно к конкретным видам продукции (услуги). Однако требования стандарта технических условий не должны вступать в противоречие с требованиями стандарта общих технических условий. Рассматриваемый стандарт содержит также информацию о товарном знаке и наличии сертификата у изделия. Если объектом стандарта является услуга, в стандарт могут входить указания по поводу ассортимента предоставляемых услуг.

**Стандарты на работы (процесс)**– нормативные документы, утверждающие нормы и правила для различных видов работ, которые проводятся на определенных стадиях жизненного цикла продукции (разработка, изготовление, потребление, хранение, транспортировка, ремонт и утилизация).

Обязательными требованиями, входящими в данный вид стандартов, являются требования безопасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды во время технологических операций.

**Стандарты на методы контроля (испытания, измерения, анализа)**должны обеспечивать полный контроль над выполнением обязательных требований к качеству продукции, определенному принятыми стандартами. В данном типе стандартов должны утверждаться максимально объективные методы контроля, дающие воспроизводимые и сопоставимые результаты. Основой стандартизированных методов контроля являются Международные стандарты. В стандарте обязательно должна присутствовать информация о возможной допустимой погрешности измерений.

Для более эффективной оценки показателя качества продукции в стандарте, как правило, предлагается несколько методик контроля. В стандарте для каждого метода контроля должны быть утверждены инструменты и устройства, с помощью которых должны проводиться испытания, этапы подготовки испытания, алгоритм проведения испытания, указания к порядку обработки исходов испытания, требования к оформлению результатов испытания, допустимая погрешность испытания.