Тема: Стандартизация в древние времена

План

Введение

1. Определение стандартизации, национальная стандартизация Украины

2. История стандартизации с древних времен

3. История развития стандартизации и метрологии с 19 века до наших дней

Заключение

Литература

Введение

Уровень жизни каждого человека и общества в целом определяет качество товаров и услуг. Важную роль в решении проблемы качества играют стандартизация и сертификация, которые являются эффективными средствами управления качеством и обеспечением безопасности продукции работ и услуг. Непосредственно стандарты устанавливают определенный набор конкретных показателей качества товаров и услуг, что количественно характеризуют существенные для этого вида продукции свойства, то есть как раз те свойства, которые способны удовлетворить потребности и обеспечить надежную безопасность потребителей.

Стандартизация возникла в глубокой древности. На всех этапах развития человеческого общества стандартизация играла важную роль и постепенно становилась неотъемлемой частью технического прогресса. Особое значение стандартизация приобрела в период научно-технической революции. Сложность управления современным производством, развитие новых отраслей промышленности, усложнение машин, оборудования и приборов, освоение новых материалов, широкое межотраслевое кооперирование, повышение требований к качеству. Надежности и долговечности продукции, необходимость быстрой переналадки производства и мобильности в освоении новой техники требуют более широкого и быстрого развития стандартизации.

1. Определение стандартизации, национальная стандартизация Украины

По современным представлениям под стандартизацией понимают деятельность, которая включает в себя решение вопросов задач, повторяющихся в отраслях науки, техники и экономики. Это — выбор оптимальных решений, которые рассчитаны не только на настоящий уровень науки и техники, но и на перспективу их развития. В зависимости от масштабов работы по стандартизации она может быть национальной и международной. Национальная стандартизация — это стандартизация, которая проводится на уровне одного конкретного государства, а международная — это работа по стандартизации, в которой принимают участие несколько стран (ДСТУ 1.0 - 93).

Национальной системе стандартизации и сертификации фактически положено начало с момента провозглашения независимости Украины разработкой и утверждением Концепции государственных систем стандартизации, метрологии и сертификации, одобренной постановлением Кабинета Министров Украины от 25.05.1992 г. №269. В Концепции - 92 определенных задания и направления развития стандартизации в Украине. Этим же постановлением утверждена программа основных работ, связанных с ее реализацией. Созданы правовые основы стандартизации, основой которых стал принятый правительством Украины в 1993 году декрет "О стандартизации и сертификации". Разработаны и утвержденные основополагающие стандарты и учреждающие документы Государственной системы стандартизации (НД ДСС), которые устанавливают основные принципы управления, формы и общие организационно-методические правила выполнения работ по стандартизации.

Следует заметить, что Украина унаследовала от прежнего СССР систему обязательной стандартизации, которая обслуживала плановую экономику и насчитывала около 20000 стандартов СССР (ГОСТ).

Цель стандартизации, которая отмечена как в действующем декрете "О стандартизации и сертификации" и основополагающих НД ДСС, так и в проектах документов, разработанных вместо них, в целом и по содержанию отдельных целей полностью отвечает цели международной (региональных) системы и систем стандартизации других стран. [1, с.5-6]

Истоки современной стандартизации лежат в глубокой древности.

2. История стандартизации с древних времен

Все историческое развитие человечества сопровождается принципами стандартизации. Необходимость совместного существования в обществе привела к согласованию норм поведения, обрядов, традиций, появлению языка, единиц измерения и тому подобного.

Ни одно общество не может существовать без технического законодательства и нормативных документов, которые регламентируют правила, процессы, методы изготовления и контроля продукции, а также гарантируют безопасность жизни, здоровья и людей и окружающей среды. Стандартизация как раз и является той деятельностью, которая выполняет эти функции.

Различают стандартизацию фактическую и стандартизацию официальную.

Фактическая стандартизация возникла в далекой древности. Письменность, система исчисления, денежные единицы, единицы меры и веса, летоисчисление, землевладение, архитектурные стили, разные гипотезы и теории, общественные и уголовные кодексы, кодексы законов о труде, международные обычаи и конвенции, вообще все законы и моральные нормы, правила сожительства и многое другое - все это проявления фактической стандартизации. Она развивалась постепенно, ее успехи способствовали культурному, научно-техническому и экономическому прогрессу на всех уровнях цивилизации.

Характерной особенностью стандартизации является то, что сфера действия, отрасли применения и уровень ее развития практически неограниченны. Нет сферы деятельности человека, где бы ни была нужна стандартизация. Она задевает интересы людей всех профессий и возраста. [2, с.16]

Можно привести много примеров проявления фактической стандартизации, известных из истории развития человечества

Еще в древнем Египте - при строительстве, использовались кирпичи постоянного, "стандартного" размера. При этом специальные чиновники занимались контролем размеров кирпича. Прекрасные памятники греческой архитектуры - известные храмы, их колонны, портики собраны из относительно небольшого количества "стандартных деталей". Древние римляне применяли принципы стандартизации при строительстве водопроводов — трубы этих водопроводов были постоянного размера. [3, с.5]

В средневековье с развитием ремесел методы стандартизации начали применяться чаще. Так, были установлены размеры ширины ткани, единое количество нитей в ее основе, даже единые требования к сырью, которые используются в ткацком производстве. В 1785 году французский инженер Леблан изготовил партию оружейных замков — 50 штук, каждому из которых было присуще важное качество — взаимозаменяемость, и его можно было использовать в любом оружии без предыдущей подгонки.

Во второй половине XIX в. работы по стандартизации проводились почти на всех промышленных предприятиях. Благодаря внутризаводской стандартизации изготавливаемых изделий стала возможной рационализация процессов производства. Главная цель, которую при этом преследовали предприниматели, — получение более высоких прибылей.

Стандартизация развивалась, прежде всего, в отдельных фирмах. Однако в дальнейшем, во времена развития общественного разделения труда, все большее значение начала приобретать стандартизация национальная и даже международная. В 1891 году в Англии, а затем и в других странах была введена стандартная резьба Витворта (с дюймовыми размерами), которую впоследствии в большинстве стран заменили метрической резьбой. В 1846 году в Германии были унифицированы ширина железнодорожного пути и сцепления для вагонов. В 1869 году там впервые опубликовали справочник, который содержал размеры стандартных профилей катаного железа. В 1870 году в большинстве стран Европы были установлены стандартные размеры кирпича. Результаты национальной и международной стандартизации имели большое практическое значение для развития производительных сил. Однако это были только первые шаги. В одной лишь Германии из-за наличия на ее территории большого количества мелких государств насчитывалось, как отмечал Энгельс, столько типов мер и веса, сколько дней в году.

Потребность человека в измерениях возникла в давние времена. Из глубины веков дошли к нам единица веса ценных камней — карат (в переводе с древневосточного означает "семя боба", "горошина"), единица аптекарского веса — гран (в переводе из латинской означает "зерно").

В других источниках зарождение стандартизации связывают с началом строительства Великой Китайской стены – 221–206гг. до н.э. Памятники греческой архитектуры – знаменитые храмы, их колонны, портики – собраны из сравнительно небольшого числа «стандартных» деталей. Древние римляне также применяли принципы стандартизации при строительстве водопроводов – трубы этих водопроводов также были постоянного, «стандартного» размера.

В эпоху Возрождения в связи с развитием экономических связей между государствами начинают широко использовать методы стандартизации. Так, в связи с необходимостью строительства большого количества судов в Венеции начала осуществляться сборка галер из заранее изготовленных деталей и узлов (был использован метод унификации).

Единицы измерения устанавливались случайно: например, "локоть" отвечал длине скипетра Генриха 1. Распространенная во многих странах единица длины "фут" отвечала длине ступни Карла Великого. Поиски более обоснованных единиц измерения начаты давно. Так, уже в 1790 году во Франции создали единицу длины "метр", равную десятимиллионной части четверти длины земного меридиану. Но миновало 85 лет, прежде чем первые 17 государств, которые принимали участие в Международной метрической конвенции в 1875 году в Париже, согласились принять за единицу измерения длины метр. Метрическая конвенция и создание Международного бюро мер и веса стали важными шагами на пути научно-технического прогресса (НТП).

Известно, что некоторые меры имеют антропометрическое происхождение и связаны с определенной трудовой деятельностью человека. Так, в Киевской Руси применялись в быту:

вершок — верх перста (длина фаланги указательного пальца);

пядь — от слова "пять" (расстояние между концами вытянутых большого и указательного пальцев);

локоть — расстояние от локтя до конца среднего пальца;

сажень - от слова "достигать", то есть можно достать;

косая сажень - граница того, что можно достать;

6)верста — длина борозды, то есть "возвращай плуг назад".

Старинное происхождение имеют и "природные меры". Первыми из них стали меры времени. В Вавилоне, скажем, во II в. до н.э. время измерялось в так называемых "минах". Мина равнялась промежутку времени (около 2 астрономических часа), за которое из принятых в Вавилоне водяных часов вытекала "мина" воды, масса которой составляла приблизительно 500 граммов. Впоследствии "мина" сократилась и превратилась в обычную для нас минуту.

Ни в древнем мире, ни в средние века не существовало метрологической службы, но до нас дошли ведомость о применении образцовых мер и сохранения их в церквях и монастырях. Так, "золотой пас" большого князя Святослава Ярославовича (1070-ые годы) был образцовой мерой длины, а в "Уставе новгородского князя Всеволода о церковных судах, народе и мерилах торговых" (XIII ст.) отмечено, что меры надлежит "в любой год взвешивать".

Самым важным метрологическим документом является Двинская грамота Ивана Грозного (в 1550 г.), в которой регламентированы правила сохранения и передачи размера новой меры сыпучих тел — осьмушки, ее медные экземпляры раздавались в города на сохранение старостам. По этим мерам надлежало изготовить деревянные копии и использовать их в быту. Образцовые меры, с которых снимались копии, сохранялись в централизованных приказах Московского государства. Таким образом, можно утверждать о начале создания во времена Ивана Грозного государственной системы обеспечения единства измерений и государственной метрологической службы.

За преднамеренную порчу контрольных мер угрожало наказание — вплоть до смертельного наказания. Проверку и наблюдение за мерилами осуществляли два столичных заведения: "Измерительная изба" и "Большая таможня". Первые сведения о стандартизации в России появились в 1555 году: во времена Ивана Грозного специальным приказом были установлены постоянные размеры пушечных ядер и введенные калибры для проверки этих размеров. Но еще ранее российские строители применяли кирпич "стандартной формы", создавая из ограниченного числа кирпичных профилей множество разнообразных сочетаний.

Метрологической реформой Петра І в российском быту были разрешены английские меры, которые получили особенно широкое распространение на флоте и в кораблестроении, - футы, дюймы. Основанная в 1725 году Петербургская академия наук начала воссоздание угловых единиц, единиц времени и температуры. Назревала необходимость создания в стране единственного руководящего метрологического центра.

В 1736 году была образована Комиссия веса и мер во главе с главным директором Монетного двора графом М.Г. Головкиным. Как исходные меры длины комиссия изготовила медный аршин, деревянную сажень; за меру жидких тел она приняла ведро московского питейного двора. Работы по изготовлению бронзовой позолоченной гири, которая использовалась как первичный образец российских мер веса, продолжались 11 лет (1736 - 1747 гг.). Этот российский эталонный фунт почти 100 лет оставался единственным эталоном в стране.

3. История развития стандартизации и метрологии с 19 века до наших дней

В 1842 году на территории Петропавловского стены в специально построенном, защищенном от огня помещении открывается первое централизованное метрологическое заведение России — Депо образцовых мер и веса, где хранятся созданные эталоны, их копии, а также образцы разнообразных зарубежных мер (в настоящее время эти образцы хранятся в музее Д.И.Менделеева в Санкт-Петербурге). В Депо не только находились эталоны и их копии, но и изготовлялись образцовые меры для местных органов, а также проводились проверки и сопоставления образцовых мер с заграничными. Эта деятельность регламентировалась "Положением о мерах и весах" (1842 г.), которое положило начало основам государственного подхода к обеспечению единства измерений.

Как и много других наук, метрология в своем развитии не избежала описательного периода. Он завершился в нашем государстве капитальным трудом Ф.И.Петрушевского "Общая метрология" (1849 г.), которую удостоили Демидовскою премией императорской Академии наук. Для российских ученых того времени было свойственное глубокое понимание роли и места метрологии в науке и жизни. [Павлов, с.69]

С середины XIX века работы по стандартизации проводились почти на всех промышленных предприятиях. Благодаря внутризаводской стандартизации изготовляемых изделий стала возможной рационализация процессов производства; основная цель, которую при этом преследовали предприниматели – получение более высоких прибылей. Стандартизация развивалась, прежде всего, внутри отдельных фирм, отдельных предприятий. Однако в дальнейшем, по мере развития общественного разделения труда, все большее значение начинала приобретать стандартизация национальная и даже международная. В 1891 году в Англии, а затем и в других странах была введена стандартная резьба Витворта (с дюймовыми размерами), впоследствии замененная в большинстве стран резьбой метрической. В 1869 году в Германии был впервые издан справочник, содержащий размеры стандартных профилей катаного железа. В 1870 году 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. В одной только Германии из-за наличия на ее территории большого числа маленьких государств имелось столько типов мер и весов, сколько дней в году.

Одной из первых единиц измерения выбранных расчетным путем стал метр – одна десятимиллионная часть четверти длины земного меридиана. Произошло это в 1790 году во Франции. Но межгосударственной единицей измерения метр стал почти через сто лет, в 1875 году. Тогда же была принята Международная метрическая конвенция и учреждено Международное бюро мер и весов. Видимо, поэтому 1875 год принято считать годом начала международной стандартизации.

Упоминания о русских мерах встречаются в первых памятниках древнерусской письменности: в летописях, «Русской Правде», грамотах русских князей. Уложение Киевского князя Владимира «О соблюдении единых мер веса и длины по всей Руси» датируется 996 годом. Именно этот древнерусский закон о мерах считается началом российской стандартизации. Надзор за правильностью мер и весов в Древней Руси был поручен духовенству.

Промышленная стандартизация в России развернулась на рубеже XVII–XVIII веков. В это время был опубликован ряд указов Петра I о стандартизации, предписывающих обеспечить взаимозаменяемость и проводить ресурсные испытания. В 1694–1696 гг. по единому образцу была изготовлена серия галер и брандеров; в 1701 году вышел указ Петра I «О строительстве типовых жилых домов». Стандартизация, проводившаяся во время царствования Петра I систематически, более 25 лет, охватывала разные отрасли хозяйства, но особенно кораблестроение, производство вооружения и строительство.

Стандартизация в современном ее понимании возникла в мире во второй половине XIX века в связи с массовым развитием промышленности и железнодорожного транспорта. Разработкой стандартов занимались различные учреждения, съезды промышленников, акционерные общества и т.п. К этому же времени получило распространение и само слово «стандарт». Слово стандарт происходит от английского standard – норма, образец. Стандарт – эталон, модель, принимаемая за исходную, для сопоставления с ней подобных объектов. Существуют стандарты на материальные предметы, на нормы, правила, требования различного характера.

Первый опыт в России производственного нормирования в строительстве относится к 1811–1812 гг., когда были разработаны «Урочные реестры по части гражданского строительства и по военным работам». Эти документы содержали нормы расхода рабочей силы, транспортных средств и материалов. Впоследствии для уточнения «Урочных реестров» проводились нормативные наблюдения и на основе их результатов в 1832 году был издан общий нормативный сборник «Урочное положение на все общие работы, производящиеся при крепостях, государственных зданиях и гидротехнических сооружениях». «Урочное положение» неоднократно пересматривалось с целью его уточнения, а главным образом, снижения норм. В 1869 году оно было окончательно утверждено правительством. Нормативного документа такого уровня, регулирующего организацию и экономику строительного производства, на тот момент не имела ни одна страна мира.

После Октябрьской революции, в 1920-х годах, было сделано несколько попыток приспособить «Урочное положение» к новым условиям, а затем проведен коренной его пересмотр и издан новый по форме и содержанию нормативный сборник – «Свод производственных строительных норм» (1927–1930 гг.). Однако вследствие громоздкости и сложности изложения, наличия множества формул и использования узкоспециальной терминологии он был мало доступным для практического применения. В связи с этим, в 1931 году были введены в действие «Единые нормы выработки и расценки на строительные работы», разработанные методами технического нормирования и соответствовавшие уровню строительного производства того времени.

В советский период техническое нормирование интенсивно развивалось как в теоретическом плане, так и в направлении постоянного обновления, дополнения и совершенствования общегосударственных (ЕНиР), ведомственных (ВНиР), территориальных (ТНиР) и местных норм и расценок (МНиР). Под руководством Центрального нормативно-исследовательского бюро Госстроя СССР действовала система нормативно-исследовательских станций (НИС) при крупных строительных трестах. Последний пересмотр ЕНиР и производственных норм расхода материалов был осуществлен во второй половине 1980-х годов.

В начале 1930-х годов в самостоятельное направление выделилось сметное нормирование, когда наряду с производственными нормами появились сметные справочники, а затем сборники укрупненных сметных норм (СУСН) и укрупненных показателей ресурсов (СУПР). Коренной пересмотр сметных нормативов был проведен в середине 1950 гг. В составе СНиП IV были представлены элементные сметные нормы (ЭСН) на строительные конструкции и работы. Разрабатывались они расчетно-аналитическими методами путем калькулирования расхода ресурсов на основе производственных норм (ЕНиР) с использованием принципов укрупнения и усреднения. Были введены среднерайонные сметные цены на эксплуатацию строительных машин, на строительные материалы и конструкции, на перевозки грузов. На основе элементных сметных норм и цен на ресурсы были составлены сборники единых районных единичных расценок на строительные работы (ЕРЕР). Для определения стоимости монтажных работ были разработаны ценники на монтаж оборудования. Таким образом, была сформирована государственная сметно-нормативная база ценообразования в строительстве. В конце 1950-х – начале 1960-х годов на основе ЭСН и ЕРЕР приступили к разработке укрупненных сметных нормативов: укрупненных сметных норм (УСН), укрупненных расценок (УР), а затем прейскурантных цен на здания и сооружения (ПРЗС). По мере технического развития строительства сметно-нормативная база пересматривалась, обновлялась и совершенствовалась, накапливая опыт сметного нормирования.

Стандарты, к которым мы привыкли и которые порой не замечаем, кажутся обыденным явлением, однако их влияние проявляется повсюду и без них был бы невозможен установившийся в нашем мире порядок.

В конце XIX и в начале XX гг. были достигнуты значительные 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, которое впоследствии в большинстве случаев завершилось созданием национальных организаций по стандартизации. Так, в 1901 году в Англии создан Комитет стандартов, главным заданием 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 г. требовала производства большого числа оружия при обязательном сохранении принципа взаимозаменяемости. А это задание можно было решить лишь с помощью стандартизации. Поэтому не удивительным является тот факт, что во время Первой мировой войны и сразу после нее учредили несколько национальных организаций из стандартизации, например, в Голландии (1916 г.), Германии (1917 г.), Франции, Швейцарии и США (1918 г.). В России в 1923 году создали "Комитет эталонов и стандартов".

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

Постоянное расширение товарообмена и необходимость более тесного сотрудничества в сфере науки и техники привели к учреждению в 1926 году Международной ассоциации по стандартизации (ISA). В 1939 году робота ISA была прервана Второй мировой войной. В 1943 году в рамках ООН создали Координационный комитет по вопросам стандартизации с бюро в Лондоне и Нью-Йорке. В октябре в 1946 году основана Международная организация по стандартизации (ISO), в состав которой вошли 33 страны. В настоящее время ISO является наибольшей из значительного количества международных организаций по стандартизации. Членами ISO является свыше 130 стран мира. [4, с.66-67]

Стандартизацию можно наблюдать и в живой природе. В итоге длительной эволюции созданы, сохраняются и развиваются многие виды животных и растений. Хорошими примерами стандартов, созданных самой природой, являются пчелиные соты, гнезда ласточек, плотины бобров, пение птиц, определенные звуковые сигналы у различных животных. [5, с.5]

Официальная стандартизация всегда завершается выпуском стандартов, эталонов или других нормативно-технических документов, которые имеют вполне определенную форму, систему индексации, порядок утверждения и характеристики, степень обязательства, сроки действия и тому подобное.

Стандартизация в технике является своеобразным отображением объективных законов эволюции технических средств и материалов. Она не является волевым актом, который навязывается техническому прогрессу извне, а выплывает как неминуемое следствие отбора средств, методов и материалов, которые обеспечивают высокое качество продукции на конкретном уровне развития науки и техники. С годами появляются новые методы производства и материалы, которые вызывает замену старых стандартов новыми. В этом непрерывном процессе главная цель ее заключается в том, чтобы на любом этапе экономического развития общества создавать качественные изделия при массовом их изготовлении.

Следовательно, объективные законы развития техники и промышленности неминуемо ведут к стандартизации, которая является залогом наивысшего качества продукции, который может быть достигнут на этом историческом этапе. Благодаря стандартизации общество имеет возможность сознательно управлять своей экономической и технической политикой, добиваясь выпуска изделий высокого качества.

В условиях научно-технического прогресса стандартизация является уникальной сферой общественной деятельности. Она синтезирует в себе научные, технические, хозяйственные, экономические, юридические, эстетические и политические аспекты. Во всех промышленно развитых странах повышение уровня производства, улучшение качества продукции и роста жизненного уровня населений тесно связано с широким использованием стандартизации. [2, с. 17]

Заключение

Следовательно, объективные законы развития техники и промышленности неминуемо ведут к стандартизации, которая является залогом наивысшего качества продукции, которое может быть достигнуто на этом историческом этапе. Благодаря стандартизации общество имеет возможность сознательно руководить своей экономической и технической политикой, добиваясь выпуска изделий высокого качества.

В условиях научно-технического прогресса стандартизация является уникальной сферой общественной деятельности. Она синтезирует в себе научные, технические, хозяйственные, экономические, юридические, эстетические и политические аспекты. Во всех промышленно развитых странах повышение уровня производства, улучшение качества продукции и роста жизненного уровня населения тесно связано с широким применением стандартизации.

Литература

1.Басаков М.И. Основы стандартизации, метрологии, сертификации. Р н/Д.: Феникс, 2008. – 192с.

2. Бичківський Р.В., Столярчук П.Г., Гамула П.Р. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація. Л.: Львівська політехніка, 2008.

3.Бадиров Д.Т., Байков А.В. Основы стандартизации и контроля качества продукции. М.: Транспорт, 2006. – 222с.

4. Павлов В.І., Мишко О.В., Опьонова І.В., Павліха Н.В.Основи стандартизації, сертифікації та ідентифікації товарів: Навчальний посібник. - Київ: Кондор, 2004.- 230 с.

5. Бриль М.С., Накул Э.И. Основы стандартизации. Контроль и управление качеством продукции. К.: В.ш., 1980. – 272с.