

Методы стандартизации

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



1. Упорядочение объектов стандартизации - универсальный метод стандартизации товаров, работ и услуг. Данный метод систематизирует разнообразие продукции. Упорядочение включает в себя:

- ➔ **Систематизация** – классифицирование и ранжирование объектов по каким-либо общим признакам. На базе таких группировок создаются общероссийские классификаторы.
- ➔ **Селекция** – отбор конкретных объектов, признанных целесообразными для дальнейшего производства и применения в общественной деятельности
- ➔ **Симплификация** – определение конкретных объектов, признанных нецелесообразными для дальнейшего производства и применения в общественной деятельности.
- ➔ **Типизация** – создание типовых образцов, конструкций, технологических правил, форм документации.
- ➔ **Оптимизация** – процесс нахождения оптимальных параметров назначения, качества и экономичности.

2. Параметрическая стандартизация – стандартизация, направленная на фиксирование оптимальных численных значений параметров, определяющихся строгой математической закономерностью

Параметр продукции - это количественная характеристика ее свойств

Параметрический ряд - набор установленных значений параметров

Основным стандартом в этой области является ГОСТ 8032 "Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел". Наиболее удобными являются ряды, построенные по геометрической прогрессии.

Требования к рядам предпочтительных чисел:

- Представлять рациональную систему чисел, отвечающую потребностям производства и эксплуатации;
- Быть бесконечным как в сторону малых, так и больших величин;
- Включать все десятикратные значения от любого члена ряда;
- Быть простыми и легко запоминаемым

- **Ряды предпочтительных чисел строятся на основе геометрической**

$$a_n = a_1 q^{n-1}$$

где a_n - n -й член ряда

a_1 - первый член ряда

q – знаменатель геометрической прогрессии

- **и арифметической прогрессии:**

$$a_n = a_1 + d(n-1),$$

где a_1 – первый член прогрессии

d – разность прогрессии

n – номер взятого члена

Геометрическая прогрессия

- **Геометрической прогрессией называется последовательность чисел, в которой величина, равная отношению между последующим и предыдущим членами остается постоянной.**
- **Она называется знаменателем прогрессии (q)**

ГОСТ 8032-84 Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел

- Устанавливает ряды предпочтительных чисел со знаменателями:
- для ряда R5: $q = \sqrt[5]{10} \approx 1,6$;
- для ряда R10: $q = \sqrt[10]{10} \approx 1,25$;
- для ряда R20: $q = \sqrt[20]{10} \approx 1,12$;
- для ряда R40: $q = \sqrt[40]{10} \approx 1,06$, принятых в качестве основных.
- Они называются **основными рядами**.

ГОСТ 8032-84 Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел

- 1-й ряд **R5** - 1,00; 1,60; 2,50; 4,00; 6,30; 10,00 ...имеет знаменатель прогрессии ${}^5\sqrt{10} \approx 1,6$;
 - 2-й ряд **R10** - 1,00; 1,25; 1,60; 2,00; 2,50; ... имеет знаменатель прогрессии ${}^{10}\sqrt{10} \approx 1,25$;
 - 3-й ряд **R20** - 1,00; 1,12; 1,25; 1,40; 1,60 ... имеет знаменатель прогрессии ${}^{20}\sqrt{10} \approx 1,12$;
 -
- Количество чисел в интервале 1-10:
- для ряда R5 – 5;
 - для ряда R10 – 10;
 - для ряда R20 - 20;.....

Выборочные ряды обозначаются следующим образом:

$R5/2 (1...1000000)$ – выборочный ряд, полученный путем отбора каждого второго члена основного ряда $R5$ и ограниченный членами 1 и 10000000;

$R10/3 (...80...)$ – выборочный ряд, полученный путем отбора каждого третьего члена основного ряда $R10$, включающий число 80 и неограниченный и в обоих направлениях.

Например, выборочный ряд **$R10/3 (1...)$** будет состоять из следующих членов: 1; 2; 4; 8; 16; 31,5; выборочный ряд $R20/2 (1,12...)$ из членов: 1,12; 1,4; 1,8; 2,24; 2,80;....

Если при установлении градации параметров изделий диапазон ряда составлен из нескольких интервалов, каждый из которых образован с помощью различных знаменателей прогрессии, то такие ряды называются составными, т.е. получаемыми путем сочетания различных основных и (или) выборочных рядов.

Например, ряд **$1; 1,6; 2,5; 4,5; 6,3; 8; 10$** состоит из чисел **$1; 1,6; 2,5; 4$** по ряду **$R5 (Q 1,6)$** и чисел **$5; 6,3; 8; 10$** по ряду **$R10 (Q 1,25)$** .

Использование параметрических рядов, основанных на основе геометрической прогрессии

Для создание параметрических стандартов рядов параметров изделий, характеризующих мощность, производительность, грузоподъемность и т.д. с целью согласования параметров изделий между собой.

Например, объем ковша экскаватора должен быть согласован с объемом кузова автомобиля, а технологические характеристики металлургического и прокатного оборудования д.б.увязаны не только между собой, но и с характеристиками прессов, металлорежущих станков и др.технологического оборудования.

Параметрическая стандартизация

- ГОСТ 6636-69 «Нормальные линейные размеры»
- ГОСТ 28884-90 «Ряды предпочтительных значений для резисторов и конденсаторов»
- ГОСТ 18275-72 Аппаратура радиоэлектронная. Номинальные значения напряжений и силы токов питания

3. **Унификация продукции** — рациональное уменьшение числа типов, видов и размеров объектов одинакового функционального назначения без разработки принципиально новых изделий.

Основные направления унификации

- Разработка параметрических и типоразмерных рядов изделий, машин, оборудования, приборов, узлов и деталей.
- Разработка типовых изделий в целях создания унифицированных групп однородной продукции.
- Разработка унифицированных технологических процессов.
- Ограничение до минимума номенклатуры разрешаемых к применению изделий и материалов.

Классификация методов унификации

- По оформлению результатов (альбомы типовых конструкций деталей; стандарты типов, параметров, размеров, конструкций).
- В зависимости от области проведения (межотраслевая, отраслевая и заводская).
- В зависимости от методических принципов (внутривидовая для семейства однотипных изделий и межвидовая для узлов, агрегатов разнотипных изделий).

Унификация текста

Графарет

- это способ фиксации постоянной информации в виде связанного текста с пробелами для переменной информации

Анкета

- способ представления унифицированного текста, при котором постоянная информация располагается в левой части листа, а переменная вносится в документ в процессе его составления в правую часть

Таблица

- разорванный текст, расположенный по определенному принципу: постоянная информация расположена в заголовках граф и боковике, а переменная – на пересечении соответствующих граф и строк.

Уровень унификации оценивается

коэффициентом применяемости (унификации) $K_{пр}$,

коэффициент применяемости, (%):

по числу типоразмеров

$$K_{пр}^T = \frac{n - n_0}{n} * 100$$

по числу составных частей изделия

$$K_{пр}^{сч} = \frac{N - N_0}{N} * 100$$

в стоимостном выражении

$$K_{пр}^{ст} = \frac{C - C_0}{C} * 100$$

где n - общее число деталей в изделии, шт.;

n_0 - число оригинальных деталей (разработанных впервые), шт.;

N - общее число составных деталей, шт.;

N_0 - число оригинальных составных деталей, шт.;

C и C_0 - стоимость общего числа и стоимость числа оригинальных составных частей,

коэффициент повторяемости составных частей:

$$K_n = \frac{N - n}{N} * 100$$

Задача

Определить уровень стандартизации и унификации токарных станков по коэффициентам применяемости (по числу типоразмеров, по составным частям изделия и в стоимостном выражении), повторяемости составных частей и среднюю повторяемость составных частей данного изделия.

Общее число типоразмеров $n = 2349$, число оригинальных типоразмеров $n_o = 371$, общее число деталей $N = 5541$, оригинальных $N_o = 447$, стоимость всех деталей $C = 320500$ руб., оригинальных $C_o = 25600$ руб

1) рассчитаем показатель уровня стандартизации и унификации по числу типоразмеров:

$$K_{np.r} = \frac{n - n_0}{n} \cdot 100\% = \frac{2349 - 371}{2349} \cdot 100\% = 84,2\%;$$

2) рассчитаем показатель уровня стандартизации и унификации по составным частям:

$$K_{np.ч} = \frac{N - N_0}{N} \cdot 100\% = \frac{5581 - 447}{5581} \cdot 100\% = 91,9\%;$$

3) рассчитаем показатель уровня стандартизации и унификации в стоимостном выражении:

$$K_{np.c} = \frac{C - C_0}{C} \cdot 100\% = \frac{320500 - 25600}{320500} \cdot 100\% = 92\%;$$

4) рассчитаем коэффициент повторяемости составных частей:

$$K_{np} = \frac{N - n}{N - 1} \cdot 100\% = \frac{5581 - 2349}{5580} \cdot 100\% = 57,9\%;$$

5) рассчитаем среднюю повторяемость составных частей:

$$K_{cp} = \frac{N}{n} = \frac{5581}{2349} = 2,37.$$

Ответ: $K_{np.r} = 84,2\%$; $K_{np.ч} = 91,9\%$; $K_{np.c} = 92\%$; $K_{np} = 57,9\%$; $K_{cp} = 2,37$

4. Агрегатирование - это метод компоновки новых изделий из стандартных, типовых или унифицированных составных частей

Агрегатирование очень широко применяется в машиностроении, радиоэлектронике. Развитие машиностроения характеризуется усложнением и частой сменяемостью конструкции машин. Для проектирования и изготовления большого количества разнообразных машин потребовалось в первую очередь расчленить конструкцию машины на независимые сборочные единицы (агрегаты) так, чтобы каждая из них выполняла в машине определенную функцию. Это позволило специализировать изготовление агрегатов как самостоятельных изделий, работу которых можно проверить независимо от всей машины.

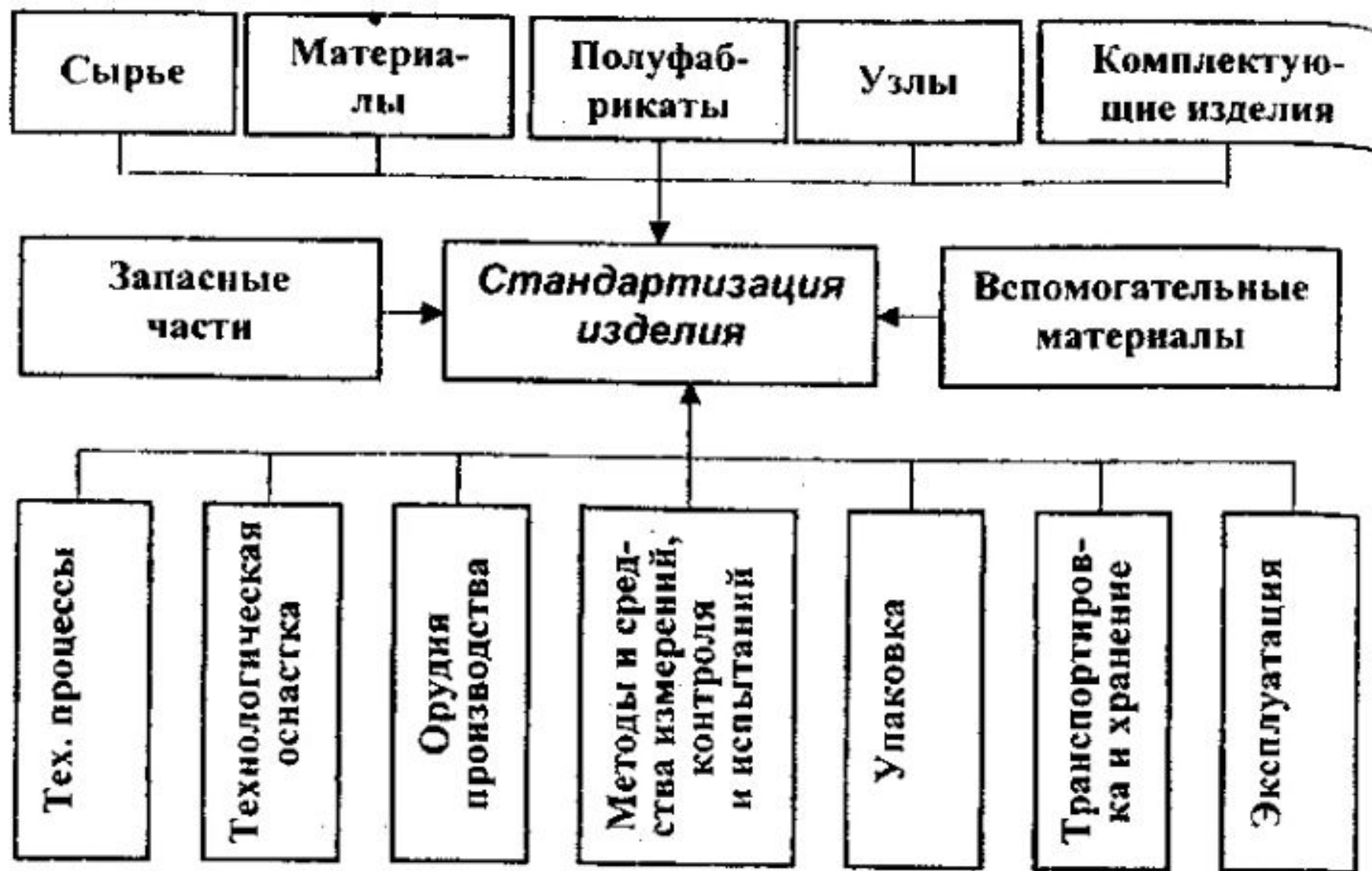
5. *Комплексная стандартизация.*

Комплексная стандартизация - целенаправленное и планомерное установление и применение системы взаимосвязанных требований как к самому объекту комплексной стандартизации в целом, так и к его основным элементам в целях оптимального решения конкретной проблемы

Развитие комплексной стандартизации позволяет:

- устранить излишнее многообразие и разнотипность промышленной продукции;
- установить наиболее рациональные параметрические ряды и сортамент промышленной продукции;
- создать необходимую техническую базу для организации серийного и массового производства продукции на специализированных предприятиях;
- повысить общий уровень качества выпускаемой продукции и его отдельных показателей;
- ускорить внедрение новой техники.

Комплексная стандартизация обеспечивает единые требования к качеству продукции, сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, используемых в ее производстве, к методам подготовки и организации самого производства, применяемым технологическим процессам, оборудованию, инструменту, и т.д



6. *Опережающая*

установление повышенных по отношению к уже достигнутому на практике уровню норм и требований к объектам стандартизации.

Опережающие стандарты должны стандартизировать перспективные виды продукции, серийное производство которых еще не начато.

Принципы стандартизации

1. Добровольное применение документов по стандартизации;
2. Максимальный учет при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц;
3. Применение международных стандартов, как основы разработки национальных стандартов;
4. Недопустимость создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению услуг;
5. Недопустимость установления стандартов, которые противоречат техническим регламентам;
6. Обеспечение условий для единообразного применения стандартов;

Госконтроль и надзор за соблюдением стандартов

Осуществляется:

1. Федеральными органами исполнительной власти субъектов РФ.
2. Подведомственными или госучреждениями



Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

Госстандарт России

Госсанэпиднадзор

Госторгинспекция

Государственный таможенный комитет РФ

Государственная ветеринарная инспекция РФ

Карантинная служба Растений и др.

Маркировка продукции знаком соответствия национальному стандарту.

Т.к., согласно Закону "О стандартизации" требования к показателям качества обязательными не являются, а стандарты в целом носят рекомендательный характер, возникла проблема стимулирования предприятий производить продукцию в соответствии со стандартами.

Если продукция подлежит обязательной сертификации, то сертификат соответствия и знак соответствия служат для потребителя гарантией ее безопасности.

А как быть с качеством?

Для информации потребителя о качестве товара используют знаки соответствия стандарту (не путать со знаками соответствия, которыми продукцию маркируют после сертификационных испытаний для подтверждения ее соответствия нормам безопасности),

ГОСТ Р 1.9-95 "Порядок маркирования продукции и услуг знаком соответствия государственным стандартам". Маркировка знаком не заменяет сертификацию, если продукция обязательно

ЗНАКИ СООТВЕТСТВИЯ ГОСТ Р



a



б



в



г

Знаки соответствия системы ГОСТ Р:

a — для продукции (нулями показано место нанесения кода организации, выдавшей сертификат соответствия и лицензию на применение знака); *б* — для систем качества (ставится только на сертификате); *в* — для услуги; *г* — применяемый при добровольной сертификации

Чтобы иметь право маркировать свою продукцию этим знаком, необходимо получить лицензию в Межрегиональном территориальном управлении (МТУ).

Для этого надо прежде всего — *представить территориальному органу достоверные доказательства соответствия конкретной продукции требованиям государственного стандарта, по которому она производится.*

Это должен быть нормативный документ вида технических условий, технических требований и методов контроля (испытаний, измерений, анализа). Территориальный орган проводит оценку полноты и объективности представленных доказательств.

Национальные знаки соответствия

 Украина	 Казахстан	 Беларусь	 Узбекистан
 Польша	 США и Канада	 Дания	 Финляндия
 Норвегия	 Швеция	 Швейцария	 Бельгия
 Германия	 Хорватия	 Австралия	 Италия
 Япония	 Южная Корея	 Китай	 Великобритания

Нормоконтроль технической документации

Техническая документация - набор документов, используемых при проектировании (конструировании), создании (изготовлении) и использовании (эксплуатации) каких-либо технических объектов: зданий, сооружений, промышленных товаров, программного и аппаратного обеспечения.

Техническую документацию разделяют на несколько видов:

- конструкторская документация
- эксплуатационная документация
- ремонтная документация
- технологическая документация
- документы, определяющие технологический цикл изделия
- документы, дающие информацию, необходимую для

Цели и задачи нормоконтроля

- ✓ соблюдение в разрабатываемых изделиях норм и требований, установленных в государственных, отраслевых, республиканских стандартах и стандартах предприятий;
- ✓ правильность выполнения конструкторских документов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;
- ✓ достижение в разрабатываемых изделиях высокого уровня стандартизации и унификации на основе широкого использования ранее спроектированных, освоенных в производстве и стандартизованных изделий, типовых конструкторских решений и исполнений;
- ✓ рациональное использование установленных ограничительных номенклатур стандартизованных изделий, конструктивных норм (резьб, диаметров, шлицевых соединений, модулей зубчатых колес, допусков и посадок, конусностей и других элементов деталей машин), марок материалов, профилей и размеров проката и т. п.



Требования нормоконтроля

комплектность пояснительной записки в соответствии с заданием на проектирование;

правильность оформления содержания, соответствие названий разделов и подразделов в содержании соответствующим названиям в тексте записки;

правильность нумерации страниц, разделов, подразделов, иллюстраций, таблиц, приложений, формул (ГОСТ 2.105, ГОСТ 7.32);

правильность расшифровки символов, входящих в формулы, наличие и правильность размерностей физических величин, их соответствие СИ;

правильность оформления иллюстраций-чертежей, схем, графиков (Р 50-77-88);

правильность заполнения титульного листа, наличие необходимых подписей;

наличие и правильность рамок, основных надписей на всех страницах, выделение заголовков, разделов и подразделов, наличие красных строк;

отсутствие загромождения записки однотипными расчетами, грамматическими ошибками;

правильность оформления таблиц (ГОСТ 2.105);

наличие и правильность ссылок на использованную литературу, правильность оформления списка использованных источников.



Нормоконтроль графической части

соблюдение
масштабов,
правильность их
обозначений (ГОСТ
2.302)

правильность
выполнения
схем

выполнение
чертежей в
соответствии с
требованиями
стандартов



правильность начертания и
применение линий (ГОСТ 2.303)



достаточность изображений
(видов, разрезов, сечений),
правильность их
расположения и
обозначения (ГОСТ 2.305)