

## **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ**

Техническое регулирование – форма регулирования отношений в области разработки и применения правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

Основные понятия технического регулирования сформулированы в ФЗ «О техническом регулировании» (2003г). Основными формами технического регулирования являются стандартизация и сертификация.

Стандартизация- деятельность по установлению требований к объектам технического регулирования с целью их многократного использования в сферах производства и обращения продукции.

Головной организацией, курирующей деятельность по стандартизации в Российской Федерации является Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

В соответствии с Законом «О техническом регулировании» стандартизация осуществляется в целях

- повышения уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, экологической безопасности, безопасности жизни или здоровья животных и растений и содействия соблюдению требований технических регламентов;

- повышения уровня безопасности объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- обеспечения научно-технического прогресса;

- повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг;

- рационального использования ресурсов;

- технической и информационной совместимости;

-сопоставимости результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных;

-взаимозаменяемости продукции;

- информационной совместимости;

-обеспечения единства методов контроля и маркировки

Основной проблемой при реализации целей стандартизации является преодоление противоречия между максимумом разнообразия и минимумом различия объектов.

К объектам стандартизации в области метрологии, радиотехники и приборостроения относятся:

- терминология в области метрологии;

- методики выполнения измерений;

- радиоэлектронные устройства и системы, измерительные приборы и их элементная база;

-процессы проектирования и испытания аппаратуры;

Основными документами в области метрологии являются:

- Федеральный закон от 26.06.2008 г. № 102«Об обеспечении единства измерений»;Межгосударственная система стандартизации

-РМГ 29-99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения;

- Межгосударственный стандарт ГОСТ 8.009-84. Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений"

Сертификация- подтверждение*соответствия* объекта технического регулирования требованиям технических регламентов, стандартов технических условий или условиям договоров между хозяйствующими субъектами. Сертификация может быть обязательной и добровольной. Обязательная сертификация проводится в отношении объектов, производимых по техническим регламентам.

Основными документами в области технического регулирования и являются:

- технические регламенты, государственные и отраслевые стандарты, стандарты организаций и технические условия.

*Технический регламент*- документ, устанавливающий обязательные для применения требования к объектам технического регулирования. Целью принятия технических регламентов является обеспечение безопасности применения продукции. Различают механическую, электрическую, термическую химическую и другие виды безопасности. Перечень объектов, производимых по техническим регламентам устанавливается Правительством РФ.

*Стандарт*- документ, в котором изложены требования к объектам технического регулирования, которые выполняются на *добровольной* основе. Сертификация продукции на соответствие стандартам осуществляется также на добровольной основе с целью повышения ее конкурентоспособности. Однако если стандарт введен в действие на территории организации приказом вышестоящей инстанции, то выполнение требований стандарта, а, следовательно, и сертификация продукции становятся обязательными.

Обозначение стандарта состоит из индекса «ГОСТ Р», регистрационного номера и отделенных от него тире четырех цифр года утверждения (принятия) стандарта (года его регистрации). Пример: ГОСТ Р 8724-2002.

*Технические условия* – документ, в котором изложены требования к продукции, согласованные между производителем и покупателем продукции.

Покупателем продукции могут выступать, например, крупные торговые сети.

Пример обозначения технических условий: ТУ 28.14.16-017-38576343-2013, где 28.14.16 — код ОКПД2, 017 — порядковый номер, присвоенный разработчиком, 38576343 — код ОКПО, 2013 — год утверждения. (ОКПД-«Общероссийский Классификатор Продукции по видам экономической

Деятельности», ОКПО«Общероссийский классификатор предприятий и организаций»).

*Стандарт организации*(СТО)-документ, в котором изложены требования к проектированию, производству, эксплуатации изделий внутри данного предприятия. Стандарт организации вводится в действие приказом руководителя организации.

В настоящее время на территории Российской Федерации, наряду со стандартами РФ, действуют стандарты СССР, если они не противоречат действующему законодательству.

## **МЕТОДЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ**

Под методом стандартизации понимается прием или совокупность приемов, обеспечивающих достижение целей стандартизации. В радиотехнике и приборостроении наибольшее распространение такие методы, как, параметрическая стандартизация и унификация.

Параметрическая стандартизация — это деятельность, направленная на выбор и установление целесообразных численных значений параметров, подчиняющихся строго определенной математической закономерности. Параметрическая стандартизация основана на использовании рядов предпочтительных чисел (параметрических рядов), которые удовлетворяют следующим требованиям: предоставляют рациональную систему градаций, которая отвечает потребности производства и эксплуатации; являются неограниченными как в направлении уменьшения, так и в направлении увеличения чисел, т. е. допускают неограниченное развитие параметров или размеров в направлении увеличения и направлении уменьшения; включают все десятичные кратные или дробные значения любого числа, а также единицу являются простыми и легко запоминаются. Диапазон параметрического ряда определяется практической потребностью в изделиях данного вида. Крайние члены выбираются так, чтобы была покрыта значительная часть потребностей в стандартизуемых изделиях в настоящем и будущем.

Перечисленными свойствами обладают числа, которые являются геометрическими прогрессиями.

Международная электротехническая комиссия (МЭК) установила предпочтительные числа по рядам  $E3$ ,  $E6$ ,  $E12$ ,  $E24$ ,  $E48$ ,  $E96$  и  $E192$ . Наиболее широкое применение имеют первые четыре ряда.

Ряды  $E$  построены на базе геометрической прогрессии со знаменателями:

$$E3-\varphi=\sqrt[3]{10}\approx 2,2; E6-\varphi=\sqrt[6]{10}\approx 1,5; E12-\varphi=\sqrt[12]{10}\approx 1,2; E24-\varphi=\sqrt[24]{10}\approx 1,1.$$

На основе указанных рядов строятся шкалы номинальных значений электрорадиокомпонентов (резисторов, конденсаторов и др.), серийно выпускаемых промышленностью. Пример шкалы номиналов, образованной в соответствии с рядом  $E24$  приведен в таблице 1.

Таблица. Шкала номиналов резисторов, построенная в соответствии с параметрическим рядом  $E24$ .

Ряд E24												Raschet.info
номинал	допуск	номинал	допуск	номинал	допуск	номинал	допуск	номинал	допуск	номинал	допуск	
1 Ом	5%	10 Ом	1%	100 Ом	5%	1 кОм	5%	10 кОм	1%	100 кОм	5%	
1,1 Ом	5%	11 Ом	5%	110 Ом	5%	1,1 кОм	5%	11 кОм	5%	110 кОм	1%	
1,2 Ом	5%	12 Ом	5%	120 Ом	5%	1,2 кОм	5%	12 кОм	5%	120 кОм	5%	
1,3 Ом	1%	13 Ом	5%	130 Ом	5%	1,3 кОм	1%	13 кОм	5%	130 кОм	5%	
1,5 Ом	1%	15 Ом	5%	150 Ом	5%	1,5 кОм	5%	15 кОм	5%	150 кОм	1%	
1,6 Ом	1%	16 Ом	5%	160 Ом	5%	1,6 кОм	5%	16 кОм	5%	160 кОм	1%	
1,8 Ом	5%	18 Ом	5%	180 Ом	5%	1,8 кОм	1%	18 кОм	5%	180 кОм	5%	
2 Ом	5%	20 Ом	5%	200 Ом	5%	2 кОм	5%	20 кОм	5%	200 кОм	5%	
2,2 Ом	5%	22 Ом	5%	220 Ом	5%	2,2 кОм	5%	22 кОм	5%	220 кОм	1%	
2,4 Ом	5%	24 Ом	5%	240 Ом	5%	2,4 кОм	5%	24 кОм	5%	240 кОм	5%	
2,7 Ом	5%	27 Ом	5%	270 Ом	1%	2,7 кОм	1%	27 кОм	5%	270 кОм	5%	
3 Ом	5%	30 Ом	5%	300 Ом	5%	3 кОм	5%	30 кОм	1%	300 кОм	5%	
3,3 Ом	5%	33 Ом	5%	330 Ом	1%	3,3 кОм	5%	33 кОм	5%	330 кОм	5%	
3,6 Ом	5%	36 Ом	5%	360 Ом	5%	3,6 кОм	5%	36 кОм	1%	360 кОм	5%	
3,9 Ом	5%	39 Ом	5%	390 Ом	5%	3,9 кОм	5%	39 кОм	5%	390 кОм	5%	
4,3 Ом	1%	43 Ом	5%	430 Ом	5%	4,3 кОм	5%	43 кОм	5%	430 кОм	1%	
4,7 Ом	5%	47 Ом	5%	470 Ом	5%	4,7 кОм	5%	47 кОм	5%	470 кОм	1%	
5,1 Ом	5%	51 Ом	5%	510 Ом	5%	5,1 кОм	5%	51 кОм	5%	510 кОм	1%	
5,6 Ом	5%	56 Ом	1%	560 Ом	5%	5,6 кОм	5%	56 кОм	5%	560 кОм	1%	
6,2 Ом	5%	62 Ом	5%	620 Ом	5%	6,2 кОм	5%	62 кОм	1%	620 кОм	5%	
6,8 Ом	5%	68 Ом	5%	680 Ом	5%	6,8 кОм	5%	68 кОм	5%	680 кОм	5%	
7,5 Ом	5%	75 Ом	5%	750 Ом	5%	7,5 кОм	5%	75 кОм	5%	750 кОм	1%	
8,2 Ом	5%	82 Ом	5%	820 Ом	5%	8,2 кОм	1%	82 кОм	5%	820 кОм	1%	
9,1 Ом	5%	91 Ом	5%	910 Ом	5%	9,1 кОм	5%	91 кОм	5%	910 кОм	5%	

Аналогичным образом строятся шкалы номиналов для конденсаторов. Если в таблице отсутствует сопротивление или емкость необходимого значения, то пользуются подстроечными резисторами и емкостями, номиналы которых

так же выбираются в соответствии с соответствующим рядом предпочтительных чисел.

**Унификация продукции**— это деятельность, направленная на сокращение числа типов объектов одного и того же назначения и обеспечение взаимозаменяемости изделий одного функционального назначения.

*Взаимозаменяемость*— пригодность одного изделия быть использованным для полноценной замены другого изделия одного и того же назначения. Различают функциональную и геометрическую взаимозаменяемость. *Функциональная взаимозаменяемость* связана с возможностью выполнения изделиями одних и тех же функций. *Геометрическая взаимозаменяемость* связана с возможностью замены одного изделия на другое, отличающееся по конструкции, но имеющее приемлемые габариты и одинаковые присоединительные размеры. Например, элементы электрооборудования в отечественных автомобилях могут быть заменены на изделия аналогичного назначения от импортных автомобилей, имеющих иное конструктивное исполнение, но одинаковые посадочные размеры.

Примерами унифицированных объектов в электронике могут служить параметры сигналов интерфейсов измерительных, вычислительных систем и (RS232, RS485, ARINC429), и систем связи (Ethernet), присоединительные размеры электрических разъемов, номинальные значения частоты и амплитуды питающих напряжений (3,3В,  $\pm 5В$ ,  $\pm 12В$ , 27 В, 220В, 50Гц и др).

### **Опережающая стандартизация**

Темпы научно-технической революции XX в. привели к резкому сокращению времени между появлением научной идеи и ее реализацией. Так, для радио период воплощения идеи в практику был равен приблизительно 35 годам (1867—1902 гг.), для телевидения 14 (1922—1936 гг.), а для транзисторов только 5 годам (1948—1953 гг.). На современном этапе коренные изменения в области технологий микроэлектроники, средств

вычислительной, измерительной техники и средств связи происходят в гораздо более сжатые сроки. В связи с этим при разработке стандартов применяется метод опережающей стандартизации, заключающийся в установлении повышенных по отношению к уже достигнутому на практике уровню норм, требований к объектам стандартизации, которые согласно прогнозам будут оптимальными в последующее планируемое время. При этом может быть предусмотрено поэтапное введение повышенных требований к объектам стандартизации.

### **Международное сотрудничество в области стандартизации**

В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» Российскую Федерацию в международных и региональных организациях, осуществляющих деятельность в области стандартизации представляет Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

Основными международными организациями в области стандартизации являются Международная организация по стандартизации ИСО, Международная электротехническая комиссия МЭК, а также Международная организация мер и весов (МОМВ)

**Международная организация по стандартизации** (ИСО, англ. аббревиатура ISO) была создана в 1946 г. на заседании Комитета ООН по координации стандартов ООН.

*Целью ИСО является содействие развитию стандартизации в мировом масштабе для облегчения международного товарообмена и взаимопомощи, а также для расширения сотрудничества в области интеллектуальной, научной, технической и экономической деятельности.*

Вся область деятельности ИСО разделена между техническими комитетами, которыми разработаны свыше 7000 международных стандартов. Сегодня практически нет такой области техники, кроме стандартов, разработанных МЭК, в которой ни были бы разработаны стандарты ИСО.

В последние годы во всех странах большое внимание уделяется вопросам

создания на предприятиях современных систем обеспечения качества продукции, которые максимально гарантировали бы потребителю полное соответствие выпускаемой продукции требованиям стандартов. С целью разработки единообразного подхода к решению вопросов качества продукции на предприятиях используются стандарты *ИСО 9000...ИСО 9004*:

**Международная электротехническая комиссия (МЭК)** — координирует международное сотрудничество в области электротехники. Основной задачей комиссии является разработка международных стандартов в области электротехники, электроники, информационных технологий, радиосвязи и приборостроения,

Сферы деятельности ИСО и МЭК четко разграничены — МЭК занимается стандартизацией в указанных выше областях, ИСО — во всех остальных.

**Международная организация мер и весов (МОМВ)** — старейшая межправительственная научно-техническая организация — основана в 1875 г. в соответствии с подписанной 17 странами (в том числе и Россией) Метрической конвенцией с целью унификации применяемых в разных странах систем единиц измерения, установления фактического единообразия эталонов длины и массы (метра и килограмма).

МОМВ осуществляет деятельность практического распространения метрической системы мер в международном масштабе, хранению международных прототипов эталонов метра, килограмма и других единиц измерения, проводить их исследования и сличать с ними национальные эталоны, а также вести научные работы по совершенствованию метрической системы.

В соответствии с Законом РФ «О техническом регулировании», если международным договором РФ установлены иные правила, чем те, которые содержатся в законодательстве Российской Федерации по стандартизации, то применяются правила международного договора. Например, если в международном договоре на поставку продукции за рубеж российским



предприятием, то оно должно производить и сертифицировать продукцию на соответствие стандартам ИСО или МЭК, а не внутренним стандартам РФ.