

Метрология, стандартизация и сертификация. Ч.3 Метрология

Проф., д.т.н. Пивоварова Н.А.

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ, РАБОТ И УСЛУГ. ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ

Качество - это степень соответствия совокупности присущих характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и ожидаемые потребности.

Правовые основы оценки соответствия, стандартизации, технического регулирования, метрологии в России обеспечиваются Законами Российской Федерации:

- Закон № 184-ФЗ "О техническом регулировании"
- №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»,
- Закон № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерения",
- Закон № 2300-ФЗ «О защите прав потребителей»,

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ, РАБОТ И УСЛУГ

Оценка соответствия - прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту;

Подтверждение соответствия - документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров;

Декларация о соответствии - документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов;

сертификат соответствия - документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров;

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ, РАБОТ И УСЛУГ

Подтверждение соответствия осуществляется в **целях**:

- ❖ удостоверения соответствия продукции, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, сводам правил, условиям договоров;
- ❖ содействия приобретателям, в том числе потребителям, в компетентном выборе продукции, работ, услуг;
- ❖ повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках;
- ❖ создания условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли.

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ, РАБОТ И УСЛУГ.

----- Принципы подтверждения соответствия -----

- ❖ доступности информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам;
- ❖ недопустимости применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования технических регламентов;
- ❖ установления перечня форм и схем обязательного подтверждения соответствия в отношении определенных видов продукции в соответствующем техническом регламенте;
- ❖ уменьшения сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя;
- ❖ недопустимости принуждения к осуществлению добровольного подтверждения соответствия, в том числе в определенной системе добровольной сертификации;



ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ, РАБОТ И УСЛУГ.

Принципы подтверждения соответствия

- ❖ защиты имущественных интересов заявителей, соблюдения коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия;
- ❖ недопустимости подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией.
- ❖ подтверждение соответствия разрабатывается и применяется равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и (или) лиц, которые являются изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями.

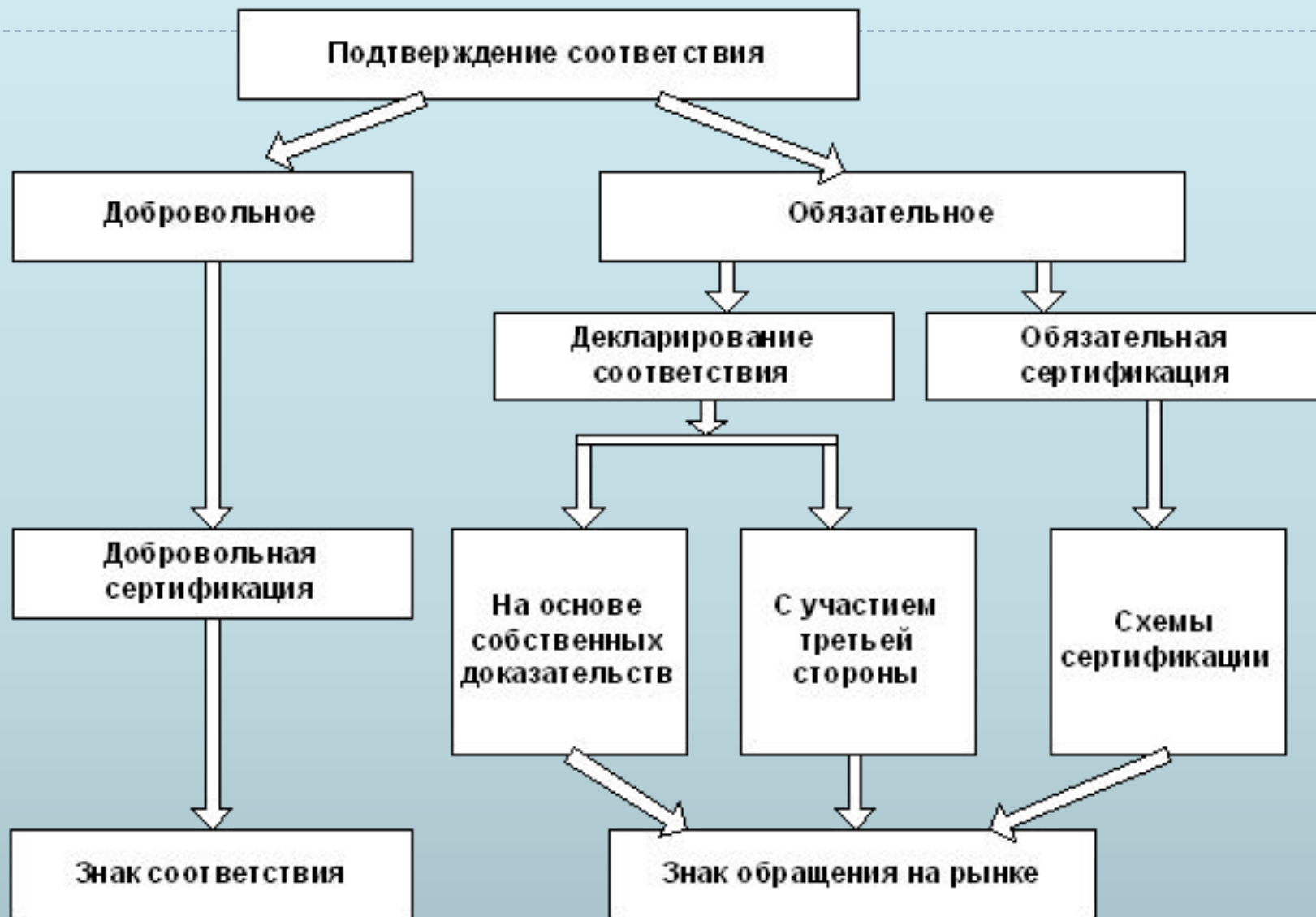
Объекты и формы подтверждения соответствия

- ▣ **Объектами** подтверждения соответствия являются продукция, услуги, процессы производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, системы менеджмента качества, персонал, рабочие места.
- ▣ Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить **добровольный** или **обязательный** характер. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации.
- ▣ **Обязательное подтверждение** соответствия осуществляется в формах: принятия декларации о соответствии (далее - декларирование соответствия) и обязательной сертификации.

Объекты и формы подтверждения соответствия

- ▣ **форма подтверждения соответствия** - определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- ▣ **декларирование соответствия** - форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;
- ▣ **сертификация** - форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров;

Формы подтверждения соответствия



ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСВИЯ

- **Обязательность подтверждения соответствия** определяется *Единым перечнем продукции, подлежащей обязательной сертификации, и Единым перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии.* Эти перечни утверждает Правительство Российской Федерации, а Федеральное Агентство по техническому регулированию и метрологии публикует информацию о продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия в Системе сертификации ГОСТ Р, с указанием нормативных документов, устанавливающих обязательные требования на его официальном сайте.
- Декларация о соответствии и сертификат соответствия имеют равную юридическую силу независимо от схем обязательного подтверждения соответствия и действуют на всей территории Российской Федерации. Сертификат соответствия, так же и декларации о соответствии по Единой форме Таможенного союза действует на территории всего Таможенного союза

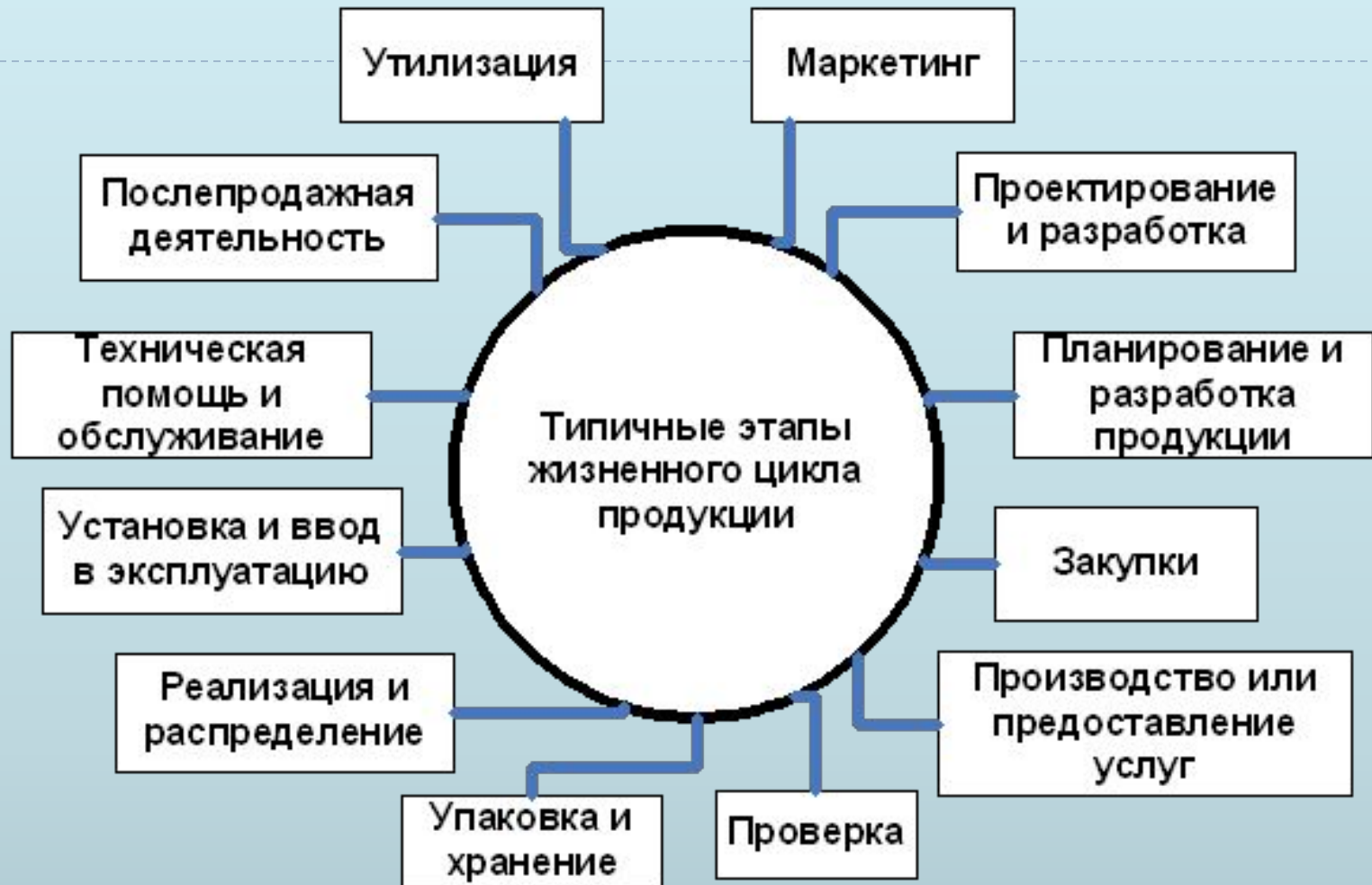
из перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации для углеводородных газов

Наименование	Код ОКП	Нормативный документ	Пункт соответствия в нормативном документе
Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально- бытового потребления	027236	ГОСТ 20448-90	П. 1.3.1, табл. 2 (показатели 3, 4, 6)
Газы углеводородные сжиженные топливные	027236, 027239	ГОСТ Р 52087-2003	П. 4. 2, табл. 2 (показатели 3, 4, 6)

СЕРТИФИКАЦИЯ

- ▣ **Система сертификации** - совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом;
- ▣ Обязательная сертификация проводится тогда, когда подтверждение соответствия на объект оценки соответствия установлено техническим регламентом.
- ▣ В РФ обязательная сертификация обеспечивает доказательство соответствия продукции и процессов её жизненного цикла требованиям технических регламентов или обязательным требованиям стандартов.
- ▣ Обязательная сертификация является формой государственного контроля за безопасностью продукции и процессов её **жизненного цикла**.

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОДУКЦИИ



жизненный цикл продукции – концептуальная модель взаимосвязанных видов деятельности, влияющих на качество на различных стадиях от определения потребностей до оценки их удовлетворения.

УЧАСТНИКИ СЕРТИФИКАЦИИ

- В сертификации участвуют заявитель, орган по сертификации, испытательные лаборатории.
- **Заявитель** - физическое или юридическое лицо, которое для подтверждения соответствия принимает декларацию о соответствии или обращается за получением сертификата соответствия, получает сертификат соответствия.
- **Орган по сертификации** - юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации;
- **Испытательная лаборатория** проводит аналитические работы в соответствии со схемой сертификации. Исследования (испытания) и измерения продукции при осуществлении обязательной сертификации проводятся аккредитованными испытательными лабораториями (центрами).

ПРАВА ЗАЯВИТЕЛЯ

- выбирать форму и схему подтверждения соответствия, предусмотренные для определенных видов продукции соответствующим техническим регламентом;
- обращаться для осуществления обязательной сертификации в любой орган по сертификации, область аккредитации которого распространяется на продукцию, которую заявитель намеревается сертифицировать;
- обращаться в орган по аккредитации с жалобами на неправомерные действия органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий (центров) в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- использовать техническую документацию для подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

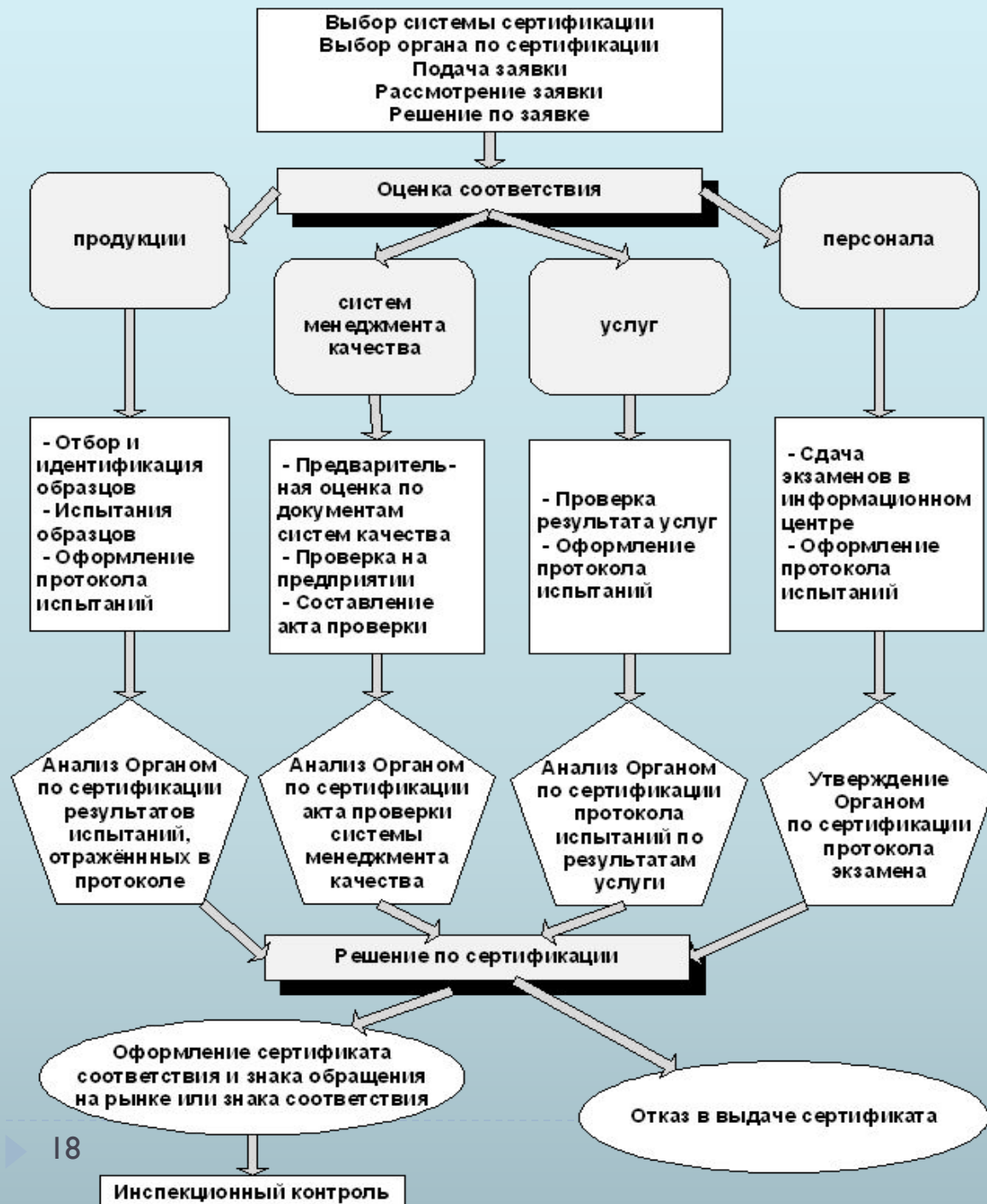
ФУНКЦИИ ОРГАНА ПО СЕРТИФИКАЦИИ

- привлекает на договорной основе для проведения исследований (испытаний) и измерений аккредитованные испытательные лаборатории (центры);
- осуществляет контроль за объектами сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором;
- ведет реестр выданных им сертификатов соответствия;
- информирует соответствующие органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее;
- выдает сертификаты соответствия, приостанавливает или прекращает действие выданных им сертификатов соответствия и информирует об этом федеральный орган исполнительной власти, организующий формирование и ведение единого реестра сертификатов соответствия, и органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов;

ФУНКЦИИ ОРГАНА ПО СЕРТИФИКАЦИИ

- обеспечивает предоставление заявителям информации о порядке проведения обязательной сертификации;
- определяет стоимость работ по сертификации, выполняемых в соответствии с договором с заявителем.
- в порядке, установленном соответствующим техническим регламентом, принимает решение о продлении срока действия сертификата соответствия, в том числе по результатам проведенного контроля за сертифицированными объектами;
- осуществляет отбор образцов для целей сертификации и представляет их для проведения исследований (испытаний) и измерений в аккредитованные испытательные лаборатории (центры) или поручает осуществить такой отбор аккредитованным испытательным лабораториям (центрам);
- подготавливает заключение, на основании которого заявитель вправе принять декларацию о соответствии по результатам проведенных исследований (испытаний), измерений типовых образцов выпускаемой в обращение продукции и технической документации на данную продукцию

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ СЕРТИФИКАЦИИ



УЧАСТНИКИ ДЕКЛАРИРОВАНИЯ

- В декларировании участвуют заявитель и, по усмотрению заявителя, орган по сертификации и (или) испытательные лаборатории.
- ▣ **Заявитель** - физическое или юридическое лицо, которое для подтверждения соответствия принимает декларацию о соответствии.
- Декларирование соответствия осуществляется по одной из следующих схем: принятие декларации о соответствии **на основании собственных доказательств** и принятие декларации о соответствии **на основании собственных доказательств, доказательств, полученных с участием органа по сертификации** и (или) аккредитованной испытательной лаборатории (центра).
- ▣ **Испытательная лаборатория** проводит аналитические работы в соответствии со схемой декларирования. Исследования (испытания) и измерения продукции при осуществлении обязательной сертификации проводятся аккредитованными испытательными лабораториями (центрами).

Порядок и схемы проведения подтверждения соответствия

- ▣ **Схема подтверждения соответствия (сертификации или декларирования)** - перечень действий участников подтверждения соответствия, результаты которых рассматриваются ими в качестве доказательств соответствия продукции и иных объектов установленным требованиям;
- ▣ Любая система сертификации предусматривает несколько схем, При выборе схемы должны учитываться особенности производства, испытаний, поставки и использования конкретной продукции, требуемый уровень доказательности, возможные затраты заявителя. Схемы, применяемые при обязательной сертификации, должны быть указаны в техническом регламенте.
- ▣ В РФ применяется 16 схем сертификации продукции. Восемь из них – схемы ИСО, они признаны за рубежом и являются общепринятыми. Схемы, помеченные буквой «а» - дополнительно введённые в системы сертификации РФ, они модифицируют схемы 1, 2, 3, 4, 9, 10.

Порядок и схемы проведения подтверждения соответствия

В качестве **способов доказательства** используют:

- испытание;
- проверку производства;
- инспекционный контроль;
- рассмотрение заявления – декларация о соответствии (с прилагаемыми документами).

Каждая схема отличается количеством способов доказательства и их содержанием. Способ доказательства «испытание» включает:

- испытание типа, т.е. одного или нескольких образцов, являющихся её типовыми представителями (схемы 1-5);
- испытание партии путём испытания средней пробы (выборки), отбираемой от партии с использованием метода статистического контроля (схема 7);
- испытание каждой единицы продукции (схема 8);

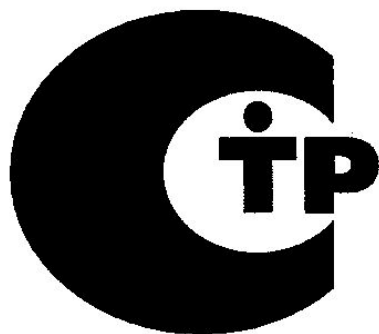
Таким образом, жёсткость испытаний, а значит, надёжность и стоимость испытаний возрастают по направлению схем 1→7-8.

ЗНАКИ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ

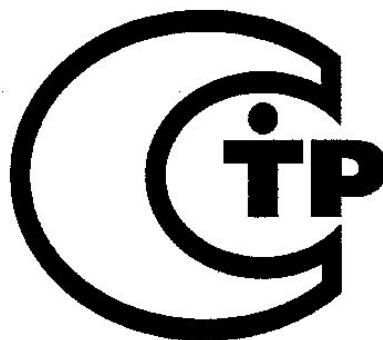
- ▣ **Знак обращения на рынке** - обозначение, служащее для информирования приобретателей, в том числе потребителей, о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов;
- ▣ **Знак соответствия** - обозначение, служащее для информирования приобретателей, в том числе потребителей, о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту;

ЗНАКИ ОБРАЩЕНИЯ НА РЫНКЕ

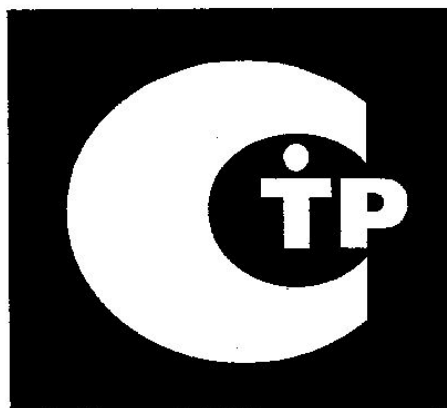
Вариант 1



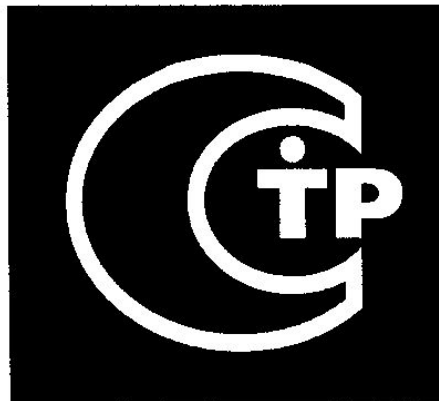
Вариант 2



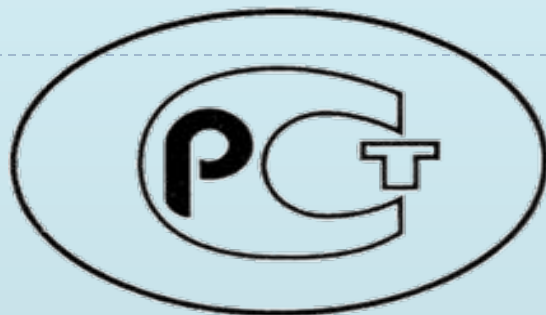
Вариант 3



Вариант 4



ЗНАКИ СООТВЕТСТВИЯ



код органа,
выдавшего
разрешение на право
применения знака
соответствия
национальным
стандартам

0000

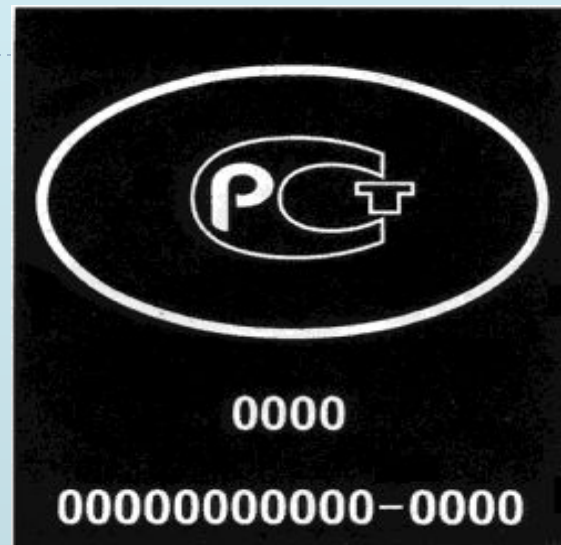
000000000000-0000



0000

000000000000-0000

обозначение
национального
стандарта



Содержание сертификата соответствия

- наименование и местонахождение заявителя;
- наименование и местонахождение изготовителя продукции, прошедшей сертификацию;
- наименование и местонахождение органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия;
- информацию об объекте сертификации, позволяющую идентифицировать этот объект;
- наименование технического регламента, на соответствие требованиям которого проводилась сертификация;
- информацию о проведенных исследованиях (испытаниях) и измерениях;
- информацию о документах, представленных заявителем в орган по сертификации в качестве доказательств соответствия продукции требованиям технических регламентов;
- срок действия сертификата соответствия;
- информацию об использовании или о неиспользовании заявителем национальных стандартов, включенных в перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента.

Содержание декларации о соответствии

- наименование и местонахождение заявителя;
- наименование и местонахождение изготовителя;
- информацию об объекте подтверждения соответствия, позволяющую идентифицировать этот объект;
- наименование технического регламента, на соответствие требованиям которого подтверждается продукция;
- указание на схему декларирования соответствия;
- заявление заявителя о безопасности продукции при ее использовании в соответствии с целевым назначением и принятии заявителем мер по обеспечению соответствия продукции требованиям технических регламентов;
- сведения о проведенных исследованиях (испытаниях) и измерениях, сертификате системы качества, а также документах, послуживших основанием для подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;
- срок действия декларации о соответствии;
- иные предусмотренные соответствующими техническими регламентами сведения.

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

- **Система менеджмента качества (СМК)** - это система, созданная на предприятии для постоянного формирования политики и целей в области качества, а также для достижения этих целей. Эта система характеризуется своим назначением, структурой, составом элементов и связями между ними.
- СМК призвана обеспечивать качество продукции или услуг предприятия и «настраивать» это качество на ожидания потребителей (заказчиков). При этом её главная задача - не контролировать каждую единицу продукции, а сделать так, чтобы не было ошибок в работе, которые могли бы привести к появлению брака (несоответствующему качеству продукции или услуг).

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Преимущества СМС:

- повышение конкурентоспособности
- улучшение качества продукции и работ
- рост доверия потребителей к продукции
- сокращение издержек
- повышение цены на продукцию
- льготное кредитование и страхование
- получение госзаказа

Требования к системам менеджмента качества содержатся в международных стандартах серии ИСО 9000. Серия включает три стандарта:

- **ISO 9000-2015** — Основные положения и словарь;
- **ISO 9001-2015** — Требования. Минимально необходимый набор требований к системам менеджмента качества;
- **ISO 9004-2015** — Рекомендации по улучшению деятельности

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО
9001—
2015

СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Требования

ISO 9001:2015
Quality management systems — Requirements
(IDT)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2015

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ИСО 9001-2015

Принципы менеджмента качества

- Эффективное функционирование модели СМК реализуется на базе семи **принципов менеджмента качества**.
- Ориентация на потребителя;
- Лидерство (руководства);
- Взаимодействие людей (вовлечение сотрудников);
- Процессный подход;
- Постоянное улучшение;
- Принятие решений, основанное на свидетельствах (фактах);
- Менеджмент взаимоотношений (взаимовыгодные отношения с поставщиками).

ОРГАН, СОЗДАВШИЙ СИСТЕМУ СЕРТИФИКАЦИИ
"Европейское Бюро Сертификации и Консалтинга"

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ
"Центр внедрения стандартов ИСО"
107023, г. Москва, Барабанский переулок, д.4
(495) 730-52-04

ISO 9000



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ **EURO-STANDARD**
OC04 MANAGEMENT SYSTEMS

Зарегистрирована в
ФЕДЕРАЛЬНОМ АГЕНТСТВЕ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
регистрационный номер № РОСС RU.3369.04УЦ00

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.OC/08.СМК.15-0000

Выдан Обществу с ограниченной ответственностью
"СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ИНСТИТУТ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ"

357500, Ставропольский край, г. Пятигорск,
ул. 295 Стрелковой Дивизии, 10
ИНН 2632071730

**НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:
СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

Применительно к осуществлению научных исследований и разработок, геолого-разведочных, геофизических и геохимических работ в области изучения недр, инженерных изысканий для строительства зданий и сооружений, в том числе инженерно-геодезических, инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий, изысканий источников водоснабжения на базе подземных вод

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ:
ISO 9001:2015 (ГОСТ Р ИСО 9001-2015)**



СЕРТИФИКАТ ВЫДАН 10 ноября 2015 г.

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО 10 ноября 2018 г.

Руководитель Органа
по сертификации



Н.А. Буссахи

Эксперт

У.Н. Небогатикова

Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать состояние выполняемых работ в соответствии с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем Органа по сертификации Системы сертификации «ЕВРО-СТАНДАРТ» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля.

000000

Содержание сертификата соответствия

Квалиметрия

- **Квалиметрия** – это наука об измерении и количественной оценке качества всевозможных предметов и процессов, т.е. объектов реального мира.
- Квалиметрия является частью качествоведения – комплексной науки о качестве, состоящей из **квалинтологии**, т.е. общей теории качества, **квалиметрии** и **учений об управлении качеством**, в котором рассматриваются организационные, экономические и иные методы и средства влияния на качество объектов с целью повышения их способности удовлетворять существующие и будущие потребности людей.
- **Объектом квалиметрии** может быть все, что представляет собой нечто цельное, что может быть вычленено для изучения, исследовано и познано.
- **Предметом квалиметрии** является оценка качества в количественном его выражении.

КВАЛИМЕТРИЯ

- Международный опыт показывает, что достигнуть высокого уровня **качества** можно лишь при условии проведения системы научных, технических и организационных мероприятий по управлению качеством продукции на всех стадиях ее жизненного цикла. Для того, что бы управлять качеством, прежде всего, необходимо уметь качество оценить или его измерить.
- **Квалиметрия** (от латинского qualis - какой по качеству и от греческого metreo – измеряю) — это отрасль науки, изучающая и реализующая методы количественной оценки качества продукции, объединяющая методы количественной оценки качества, используемые для обоснования решений, принимаемых при управлении качеством и стандартизации.
- Определяют квалиметрию также как раздел метрологии, изучающий вопросы измерения качества. Здесь используются те же законы и правила, что и в области измерения физических величин, но есть и некоторые особенности, которые наглядно проявляются в сравнении.
- Если мерами физических свойств являются физические величины (масса, время, давление, скорость и др.), то мерами свойств, определяющих качество, служат **показатели качества**. Чтобы оценить качество, нужно сравнить показатели качества продукции с показателями качества однородной продукции, принятой за образец.



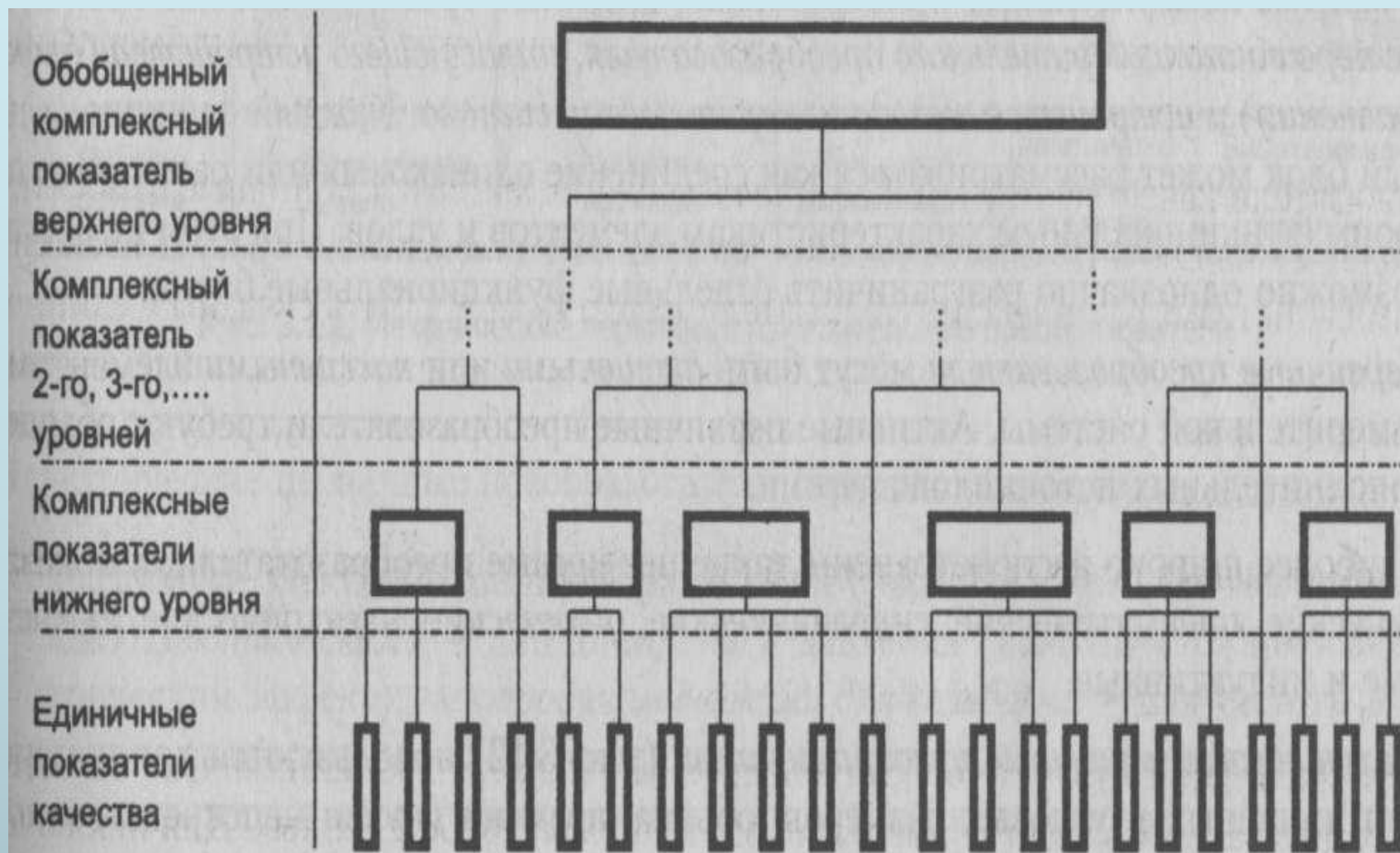
Показатели качества

- Показатели качества делятся на **единичные и комплексные**. Единичные относятся к одному из свойств, определяющих качество, комплексные — сразу к нескольким свойствам. Комплексные показатели качества могут быть связаны с единичными через функциональные зависимости, отражающие объективные законы природы, а могут быть некоторой комбинацией их, соответствующей определению комплексного показателя.
- В комплексных показателях качества низкие значения одних единичных показателей могут компенсироваться высокими значениями других. Часто это соответствует реальным жизненным ситуациям.
- В то же время недопустимо компенсировать низкие значения главных, важнейших показателей качества высокими значениями второстепенных. Для исключения такой возможности комплексный показатель качества умножают на так называемый **коэффициент вето**, обращающийся в 0 при выходе любого из важнейших единичных показателей за допустимые пределы и равный 1 во всех остальных случаях. Благодаря коэффициенту вето комплексный показатель качества падает до нуля, если хотя бы один из важнейших единичных показателей оказывается неприемлемым.

Комплексные показатели качества

- Полученные на основе единичных показателей, комплексные показатели качества можно продолжить объединять в комплексные показатели более высокого уровня. Таким образом добиваясь все большего и большего обобщения свойств, формирующих в целом представление о качестве и структура показателей качества становится **многоуровневой**. При переходе к показателям более высокого уровня, модель качества продукции становится все более грубой, пока не сведется к описанию качества одним единственным показателем – **обобщенным показателем**.
- **Обобщенный показатель качества** относится к такой совокупности свойств продукции, по которой оценивается ее качество. При экономических расчетах в роли обобщенного комплексного показателя обычно выступает интегральный показатель качества (например, октановое число бензина)
- Разновидностью комплексного показателя качества, позволяющего с экономической точки зрения определить оптимальную совокупность свойств изделия, является **интегральный показатель качества**.

Многоуровневая структура показателей качества



Номенклатура показателей качества продукции (НПКП)

- ❑ Качество представляет собой сложное, многомерное свойство продукции, обобщенную характеристику множества ее потребительских свойств. Для их описания используют номенклатуру показателей качества продукции.
- ❑ **НПКП** - это совокупность (перечень) характеристик свойств продукции, выражающих ее качественную определенность как продукта производства и средства удовлетворения потребности.
- ❑ Обоснование и назначение номенклатуры показателей - исходный момент объективной комплексной оценки качества продукции. От полноты перечня показателей, четкости их количественного определения в конечном счете зависит достоверность ее результатов и выбор лучших вариантов. Номенклатура показателей качества продукции должна обеспечивать сопоставимость проектируемой или выпускаемой продукции с потребностью, для удовлетворения которой она предназначена, с аналогами, расчет экономического эффекта от ее производства и применения, определение цены.

Показатели качества

- Выделяют следующие **группы показателей качества**: назначения, надежности, экономного использования ресурсов, эргономические, эстетические, технологичности, транспортабельности, стандартизации и унификации, патентно-правовые, экологические, вторичного использования или утилизации, безопасности, стойкости к внешним воздействиям, экономические.
- Существуют стандарты на НПКП, которые регламентируют номенклатуру важнейших показателей качества продукции, принадлежащей к определенной классификационной группировке. Благодаря этому достигается однообразие показателей качества, включаемых в стандарты, технические условия и технические требования, а также в другие НТД на продукцию данной классификационной группировки.
- Целями системы стандартов на НПКП являются установление и использование необходимой и достаточной НПКП при решении задач управления качеством продукции и стандартизации, в том числе: при аттестации и оценке технического уровня и качества продукции; разработке и постановке продукции на производство; разработке стандартов и технических условий на продукцию; подтверждении соответствия продукции.

Показатели назначения

- **Показатели назначения** характеризуют свойства продукции, определяющие основные функции, для выполнения которых она предназначена, и обуславливают область ее применения. Эти показатели обычно играют основную роль в оценке уровня качества, их часто используют как критерии оптимизации при нахождении наилучших решений в управлении качеством. Каждому виду продукции свойственны свои показатели назначения.
- Показатели назначения делятся на подгруппы. **Классификационные** показатели характеризуют основные классификационные свойства продукции (например, размер экрана телевизора, напряжение и мощность электрической лампочки), область или способ использования (например, наземная или бортовая аппаратура).
- К показателям назначения относятся **функциональные** показатели. Для технических устройств они характеризуют полезную работу, которую изделие совершает или которую можно совершить с его помощью (производительность, точность, пределы измерений, дальность действия).

Показатели назначения



Показатели назначения

- К подгруппе функциональных показателей относятся **конструктивные** (масса, габаритные размеры) и **эксплуатационные** показатели (потребляемая электрическая мощность, расход топлива).
- Для продукции, свойства которой зависят от ее состава и структуры, показатели назначения характеризуют **состав** входящих в нее компонентов или структурных групп (концентрация вещества, содержание примесей и т.д.).
- Для потребительских товаров массового спроса показатели назначения также характеризуют **социальную адресность** товара (для молодежи, пожилых людей, для отдыха и туризма), а также степень его морального старения, обусловленного появлением нового товара повышенного качества, изменением общественных норм и ценностных ориентаций потребителей и т.п.

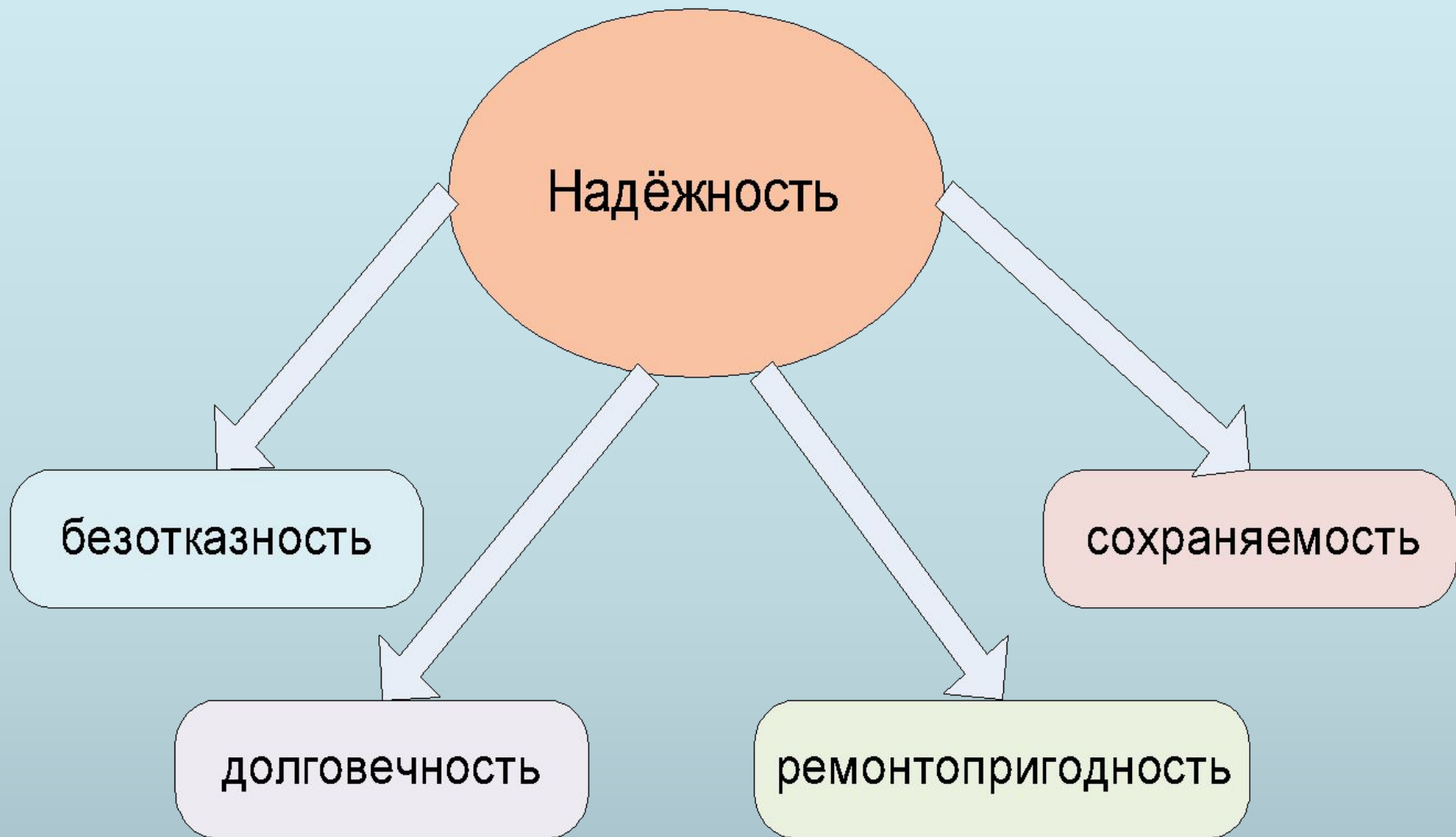
НАДЁЖНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

- ▣ **Надежность** – это свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.
- ▣ Надежность является одним из основных свойств промышленной продукции. Сложность и интенсивность режимов работы различных изделий непрерывно возрастает, повышается ответственность выполняемых функций. Чем ответственнее функции, тем выше должны быть требования к надежности. Недостаточная надежность машин и устройств приводит к большим затратам на ремонт и поддержание их работоспособности в эксплуатации.
- ▣ К параметрам, характеризующим способность выполнять требуемые функции, относят кинематические и динамические параметры, показатели точности функционирования, производительности, скорости и. т. п. Со временем значения этих параметров могут изменяться. При изменениях, превышающих допустимые пределы, происходит переход объекта в
▶ ⁴²неработоспособное состояние.

ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

- Надежность изделий во многом зависит от условий эксплуатации: температуры, влажности, механических нагрузок, давления, радиации и др. Термины и определения в области надежности относятся к техническим объектам, под которыми понимается предмет определенного целевого назначения, рассматриваемый в периоды проектирования, производства, исследований и испытания на надежность, обращения, эксплуатации. Объектами могут быть изделия, системы и их элементы, в частности, сооружения, установки, устройства, машины, аппаратура, приборы и их части, агрегаты и отдельные детали.
- Количественно надежность объекта оценивают с помощью показателей, которые выбирают и определяют с учетом особенностей объекта, режимов и условий его эксплуатации и последствий отказов
- Надежность объекта в зависимости от назначения и условий его применения включает **безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость.**

Показатели надёжности



НАДЁЖНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

- **Безотказность** – свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработки. К показателям безотказности относятся: вероятность безотказной работы; средняя наработка на отказ; интенсивность отказов; параметр потока отказов. Иногда надёжность определяют как качество, развернутое во времени
- **Долговечность** – свойство изделия сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта. Под предельным понимается состояние объекта, при котором его дальнейшее применение по назначению недопустимо или нецелесообразно, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно. К показателям долговечности относятся: нормативный срок службы (срок хранения), срок службы до первого капитального ремонта, гамма – процентный ресурс (это наработка, в течение которой объект не достигнет предельного состояния с заданной вероятностью) и др.

НАДЁЖНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

- ▣ **Ремонтопригодность** – свойство изделия, заключающееся в приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений, поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения технического обслуживания и ремонтов. К показателям ремонтпригодности относятся: вероятность восстановления работоспособного состояния; средняя трудоемкость ремонта и технического обслуживания.
- ▣ **Сохраняемость** – свойство изделия сохранять значения показателей безотказности, долговечности, ремонтпригодности, эргономичности, эстетичности, экологичности и других показателей, т.е. выполнять заданные функции после хранения и транспортирования. Характеризуется сохраняемость средним сроком хранения, средним сроком транспортирования и гамма-процентным сроком сохраняемости.

Методы определения показателей качества

- Для определения значений показателей качества могут быть использованы инструментальные и экспертные методы.
- **Инструментальные методы** применяются в ограниченных случаях, когда показатели качества представляют собой физические величины и существуют измерительные инструменты (средства измерения), обладающие нормированными метрическими характеристиками. **Экспертные методы** оценивания показателей качества применяют тогда, когда использование технических средств измерения, невозможно или экономически не оправдано. Экспертные методы используют, например, для оценки эргономических и эстетических показателей. Разновидностями экспертного метода являются органолептический и социологический методы.

Методы определения показателей качества

- **Формирование и аттестация экспертных комиссий**
- Экспертную оценку качества может дать один специалист, однако в целях повышения достоверности оценки качества предпочтение отдается групповому методу оценивания. Для этих целей тщательно подбирается и аттестуется экспертная комиссия.
- Основой для отбора кандидатов в экспертную комиссию является проверка их компетентности методом тестирования. При формировании группы существенным затруднением является проблема обеспечения согласованности и независимости оценок экспертов.
- Численность экспертной комиссии на практике составляет не менее 7 и не более 20 человек. Слишком малое число экспертов резко увеличивает недостоверность групповой оценки, слишком большое – не повышая, практически, эффективность этой оценки, приводит к ненужным дебатам.

Измерения при проведении испытаний

Измерения могут считаться эффективными, если их результаты обеспечивают необходимое качество управления производством, а метрологическое обслуживание средств измерений минимально.

Для эффективности измерений необходимо:

- обеспечивать единство измерений;
- при установлении необходимой точности измерений учитывать связи измеряемых параметров с производительностью технологического оборудования, себестоимостью и качеством продукции, безопасностью труда и экологической безопасностью;
- учитывать экономические потери и другие неблагоприятные последствия из-за погрешности измерений как в сфере производства, так и при использовании продукции
- При отсутствии особых требований к точности измерений конкретных технологических параметров рекомендуется:
- Минимизировать ту часть издержек производства продукции, которая зависит от погрешности измерения;
- При больших затратах на измерения оптимизировать точность измерений по экономическому критерию;
- Выделять наиболее важные измеряемые параметры, погрешность которых соответствует эффективности измерений