

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ



Разработчик: преподаватель Гребенюк Татьяна Геннадьевна

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

С 1993 г. в РФ приняты основополагающие стандарты (ГСС - государственная система стандартизации).

Стандартизация - деятельность, направленная на разработку и установку требований норм, правил и характеристик изделий как для обязательного исполнения, так и рекомендуемых.

Эта деятельность обеспечивает гарантированное право потребителя на приобретение товара надлежащего качества за приемлемую цену, а так же права работника на безопасность и комфортность труда.

Цель стандартизации - достижение максимальной степени упорядочения разработчиков и изготовителей продукции по средствам многократного использования установленных норм, правил и требований стандартов при решении конкретных производственных задач

Основные цели стандартизации :

- **защита интересов потребителей и государства в вопросах номенклатуры и качества продукции;**
- **повышение качества продукции в соответствии с развитием науки, техники и потребностями населения;**
- **обеспечение взаимозаменяемости и совместимости продукции;**
- **содействие экономии материальных, людских и энергетических ресурсов,**
- **устранение технических барьеров в производстве, торговле, обеспечение конкурентоспособности продукции.**

Основные задачи:

- **установление рациональной номенклатуры выпускаемой продукции;**
- **установление единых требований к качеству продукции, методам и средствам контроля и испытаний, а также уровню безопасности изделий для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;**
- **согласование требований к качеству продукции с требованиями к качеству комплектующих элементов, сырья, полуфабрикатов;**

- **нормативное обеспечение контроля качества, сертификации продукции, процедуры выполнения контроля и оценки уровня качества;**
- **установление требований к технологическим процессам;**
- **создание единичной системы классификации и кодирования технико-экономической информации;**
- **создание системы каталогизации продукции для информации населения о номенклатуре и качестве выпускаемой продукции.**

Основные понятия стандартизации

- **Объект стандартизации** – предмет (продукция, процесс или услуга), подлежащий или подвергшийся стандартизации.
- **Нормативный документ** – документ, содержащий правила, общие принципы, характеристики, которые относятся к определенному виду деятельности или результатам, и доступны широкому кругу пользователей (потребителей).
- **Стандарт** – нормативный документ по стандартизации, разработанный при участии всех заинтересованных сторон (разработчиков, потребителей и пользователей) на основе их согласия.

Стандарт является нормативно-правовым актом обязательным к исполнению, и несоблюдение стандартов преследуется по закону.

- ***Национальный стандарт*** – стандарт, принятый национальным органом по стандартизации одной страны.
- ***Региональный стандарт*** – стандарт, принятый региональной международной организацией по стандартизации.
- ***Международный стандарт*** – стандарт, принятый международной организацией по стандартизации.

- **Комплекс стандартов** – совокупность взаимосвязанных стандартов, объединенных общей целевой направленностью и устанавливающих согласованные требования к взаимосвязанным объектам стандартизации.
- **Пользователь стандартов** – юридическое или физическое лицо, применяющее стандарт в своей производственной, научно-исследовательской и других видов деятельности.
- **Дата вступления стандарта в силу** – дата, с которой стандарт приобретает юридическую силу.

- ***Применение стандарта*** – использование стандарта их пользователями с выполнением требований, установленных в стандартах, в соответствии с областью их распространения, а также использование стандартов в справочно-информационных целях.
- ***Применение международного стандарта*** – использование путем полного или частичного включения его содержания в отечественный нормативный документ по стандартизации

Категории стандартов

Межгосударственный стандарт (ГОСТ)

- региональный стандарт, принятый государствами, присоединившимися к Соглашению о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификацией применяемый ими непосредственно.

Объектами стандартизации ГОСТ являются продукция, работы и услуга, имеющие межотраслевое значение, в частности: продукция массового применения

- **Государственный стандарт РФ (ГОСТ Р)** - национальный стандарт, утвержденный Государственным комитетом РФ по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт России).
- **Стандарты отраслей (ОСТ)** - стандарт, утвержденный государственным органом по управлению отраслью (министерством или ведомством) применительно к продукции, работам и услугам отраслевого значения в том случае, если на объект стандартизации отсутствует ГОСТ Р.
- **Стандарт предприятия (СТП)** - стандарт, утвержденный руководителем предприятия приказом или личной подписью на первой странице стандарта. Стандарт предприятия разрабатывается на: на изделия, изготавливаемые предприятием ОП; на процессы организации и управления производством (должностные инструкции, правила расчета с поставщиками, система стимулирования труда и другие).

Виды стандартов

- **Основополагающие стандарты:**

Организационно-методические стандарты- устанавливают **общие организационно-технические положения по ведению работ в определенной области** (разработки и внедрения нормативных и технических документов).

Общетехнические стандарты устанавливают: термины и определения, многократно используемые, условные обозначения (цифровые коды, буквенные обозначения и т.д).

Стандарт на продукцию - устанавливает требования к качеству продукции.

На продукцию разрабатываются следующие стандарты:

- **стандарт общих технических условий**- стандарт содержит общие требования к группе однородной продукции,
- **стандарт технических условий**- стандарт содержит общие требования к конкретной продукции, услуге.

Стандарт на методы контроля - стандарт, который устанавливает методы контроля одного определенного показателя, характеризующего какую-либо группу продукции или методы комплексного испытания определенной группы продукции.

Стандарт на процесс - нормативный документ, устанавливающий порядок и правила выполнения самостоятельной технологической операции или в целом процесса переработки сырья или изготовления (выработки) продукции.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ГОСТ вида технические условия (общие технические условия) содержит следующие разделы:

- ассортимент;
- технические требования (общие технические требования);
- правила приемки и методы испытаний;
- упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

Отраслевой стандарт (ОСТ) является комбинированным документом, состоящим из двух частей:

I часть - требования к качеству продукции;

II часть - технологическая инструкция по изготовлению продукции.

Технические условия (ТУ) - документ, устанавливающий требования к качеству конкретного наименования продукции (услуги) или группы однородной продукции.

Технологическая инструкция (ТИ) - стандарт, устанавливающий порядок и правила обработки сырья или изготовления продукции.

Рецептура - документ, содержащий нормированную раскладку всех видов сырья и полуфабрикатов для производства установленной единицы готовой продукции.

В рецептурах может содержаться информация о выходе продукции и нормах потерь.

Приказы, распоряжения, руководящие документы

устанавливают:

нормы выхода сырья и готовой продукции;

величины потерь при различных видах технологической обработки сырья, полуфабрикатов, готовой продукции (очистка, холодильное хранение и так далее);

мероприятия по рациональному использованию сырья и топливно-энергетических ресурсов.

ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ

Сертификация продукции – деятельность по подтверждению соответствия продукции установленным требованиям.

- **Знак соответствия** - зарегистрированный в установленном порядке знак, который по правилам, установленным в данной системе сертификации, подтверждает соответствие маркированной им продукции установленным требованиям.
- **Система сертификации** – совокупность участников сертификации осуществляющих сертификацию по правилам установленным в этой системе.
- Системы сертификации в зависимости от статуса могут быть добровольными и обязательными.

Добровольная сертификация – проводится по инициативе юридических лиц и граждан на условиях договора между заявителем и органом по сертификации.

Обязательная сертификация – когда стандарты в законодательном порядке становятся обязательными к применению.

В России для всех пищевых продуктов обязательна сертификация.

- **Орган по сертификации** – орган, проводящий сертификацию определенной продукции согласно области аккредитации и в результате проделанной работы он выдает сертификат соответствия, а в дальнейшем осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной продукцией.
- **Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией** - проверка, осуществляемая с целью установления того, что продукция продолжает соответствовать заданным требованиям, подтвержденным при сертификации.
- **Эксперт по сертификации, аттестации** – лицо, аттестованное на право проведения одного или нескольких видов работ в области сертификации.

Виды сертификатов

Сертификат соответствия – документ, выданные по правилам системы сертификации, подтверждающий соответствие продукции, работ, услуг установленным требованиям нормативных документов.

Гигиенический сертификат – документ, подтверждающий, что произведенная и предлагаемая на продажу продукция не является потенциально опасной для потребителя, не оказывает неблагоприятного воздействия на здоровье человека при ее использовании.

Сертификат качества –

товаросопроводительный документ, удостоверяющий качество фактически поставляемого товара.

Сертификат безопасности – документ,

удостоверяющий отсутствие недопустимого риска, связанного с возможным нанесением личного ущерба пользователю, характеризующий степень защиты человека от воздействия опасных и вредных факторов, возникающих при потреблении товара.

Ветеринарный сертификат - санитарный документ, удостоверяющий незараженность импортируемого (экспортируемого) скота, птицы, продуктов их переработки и подтверждающий, что они происходят из районов, благополучных в отношении острозаразных заболеваний.

Сертификат происхождения товара – документ, выдаваемый компетентным органом в стране экспортера, который ответственно удостоверяет страну происхождения товара.

- ***Фитосертификат*** - санитарный документ, удостоверяющий, что импортируемые (экспортируемые) растения, плоды и овощи не заражены вредителями и болезнями, оговоренными в контракте, и происходят из районов благополучных в карантинном отношении.

**ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ СЕРТИФИКАЦИИ
ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ПО ДОКУМЕНТАМ СИСТЕМЫ
СЕРТИФИКАЦИИ РФ**

**Порядок проведения сертификации состоит
из следующих этапов:**

***Первый этап - подача и рассмотрение заявки
на сертификацию.***

Второй этап - принятие решения по заявке.

***Орган по сертификации рассматривает
заявку в срок не более 3-х дней.***

***Третий этап - отбор, идентификация
образцов и их испытание.***

Четвертый этап - определение порядка работ по сертификации производства или сертификации систем качества.

Пятый этап - анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия.

Шестой этап - выдача сертификата соответствия и лицензии на применение знака соответствия.

Седьмой этап - инспекционный контроль.

Сертификация с использованием заявления-декларации

Сертификат на продукцию может быть выдан на основании заявления-декларации, в котором заявитель гарантирует, что продукция соответствует всем требованиям безопасности и представляет документы, подтверждающие это, в том числе:

для отечественной продукции:

результаты проверки изготовителя службами Государственного надзора, сведения об отсутствии рекламаций от торгующих организаций и потребителей, а также протоколы испытаний, санитарные свидетельства для животноводческой продукции, документы государственной службы по карантину растений для растениеводческой продукции;

для импортируемой продукции:

свидетельства о безопасности для здоровья людей, выданные компетентными организациями страны-изготовителя, сертификаты качества изготовителя и протоколы испытаний, сертификаты происхождения и тому подобное, ветеринарные сертификаты для животноводческой продукции, фитосертификаты для растениеводческой продукции.

Сертификация производств

Сертификация производства – официальное подтверждение органом сертификации наличия необходимых и достаточных условий производства данной продукции, обеспечивающих стабильность ее качества.

Вместе с заявкой в орган по сертификации представляется:

- **Нормативная документация на продукцию.**
- **Структурная схема предприятия с указанием служб, цехов и участков, видов технологических процессов, характеристики используемого оборудования, количества работающих.**

Исходные материалы, в т.ч.:

- сведения об опыте изготовления продукции заявленного вида;
сведения о проверках продукции специальными государственными контрольно-надзорными органами;
- сведения о ГОСТах и других нормативных актах, регламентирующих нормы, правила и меры по обеспечению качества и безопасности продукции;
краткая характеристика основных технологических процессов, определяющих качество и безопасность продукции;
- краткая характеристика испытательной и контрольно-измерительной базы;
- характеристика работ по установлению причин дефектов и повышению качества;
- сведения о предприятиях (организациях), привлекаемых для изготовления продукции;
- коэффициент рекламаций;
- уровень гарантийных ремонтов;
- сведения об основных потребителях продукции.

При положительных результатах проверки производства орган по сертификации оформляет сертификат соответствия и выдает предприятию

Сертификация систем качества

Сертификация направлена на достижение следующих целей:

- создание условий для деятельности предприятий, учреждений, организаций и предпринимателей на едином товарном рынке РФ, а также для участия в международном экономическом научно-техническом сотрудничестве и международной торговле;
- содействие потребителям в компетентном выборе продукции;
- содействие экспорту и повышению конкурентоспособности продукции;
- защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя);
- контроль безопасности продукции для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- подтверждение показателей качества продукции, заявленной изготовителем.

Работа по сертификации систем качества включает 3 этапа:

- **предварительная (заочная) оценка системы качества** - заявитель представляет следующие документы: заявку, политику по качеству, руководство по качеству, заполненную анкету-вопросник, перечень необходимых исходных материалов.
- **окончательная проверка и оценка системы качества** - проверяется деятельность по управлению и обеспечению качеством, производственная система, качество продукции.
- **инспекционный контроль за сертифицированной системой качества** – планируется при заключении договора, не реже 1 раза в год в течение всего срока действия сертификата. В отдельных случаях орган по сертификации может провести незапланированный инспекционный контроль.

КВАЛИМЕТРИЯ

- **Квалиметрия** - метрологическое направление, изучающее теорию и практику измерений качества, в т.ч. качества пищевых продуктов.
- Мерами свойств, определяющих качество, служат **специализированные измеряемые величины – показатели качества.**

12 видов показателей качества:

1.показатели назначения

2.показатели надежности

3.показатели экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов

4.эстетические показатели

5.эргономические показатели

6.показатели технологичности

7.показатели транспортабельности

8.показатели стандартизации и унификации

9.патентно-правовые показатели

10.экологические показатели

11.показатели безопасности

12.обобщенные показатели

*эффективности использования
продукции*

Основные понятия в области качества

- **Продукция** - вещественный результат народнохозяйственной деятельности, предназначенный для удовлетворения определенных потребностей.
- **Свойство продукции** – ее объективная особенность, которая может проявляться при создании, эксплуатации или потреблении.

Свойства продукции делятся на *простые и сложные*.

Простыми свойствами продукции являются масса, объем и т.д., **Сложные свойства** - внешний вид, который, определяется такими простыми свойствами, как состояние поверхности, цвет, форма.

Качество продукции – совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

Показатель качества – количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции.

показатели качества

- **единичный показатель** - характеризует одно из свойств продукции, например, массовая доля влаги в твороге;
- **комплексный показатель** - характеризует несколько свойств продукции и связан с единичными показателями: например, органолептическую оценку продукта определяют через единичные показатели вкус, цвет, запах и др.;
- **интегральный показатель** – разновидность комплексного показателя, определяет оптимальную совокупность свойств продукции с экономической точки зрения;
- **базовый показатель** – показатель качества продукции, принятый за основу при ее сравнительной оценке.

- ***Управление качеством*** - воздействие на процесс создания и эксплуатации в целях установления необходимого уровня качества.

- ***Объект управления*** - рассматривается в двух разрезах:

В вертикальном разрезе объект управления –
отрасль, предприятие, цех, рабочее место,

в горизонтальном - жизненный цикл
продукции, в котором формируется ее
качество.

Методы определения показателей качества

**Методы определения значений показателей
качества можно**

классифицировать по двум признакам:

- *по способу получения информации,*
- *по источникам получения информации.*

- По способам получения информации методы определения качества бывают
- *измерительные, органолептические, расчетные и регистрационные.*
- *Измерительный метод* основан на получении информации с помощью технических средств. Этими методами оцениваются механические, физические, химические и другие показатели продукции.

Органолептический метод основан на информации, получаемой с помощью органов чувств: зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса.

Органолептический анализ пищевых продуктов выполняется при их опробовании или дегустации, результаты оценки выражаются в баллах с использованием *ранговых или метрических шкал*.

- ***Расчетный метод*** основан на использовании информации, полученной с помощью теоретических или эмпирических зависимостей. Им пользуются при проектировании продукции (расчет калорийности пищи, расчет суточного рациона и так далее).
- ***Регистрационный метод*** основан на использовании информации, получаемой путем подсчета числа определенных событий, предметов или затрат (например процент брака).

По источнику получения информации методы определения показателей качества делятся на *лабораторные (традиционные), экспертные, социологические.*

- *Лабораторные методы* - все известные методы определения различных показателей.
- *Экспертный метод* - получение значений показателей качества продукции экспертами (товароведы, дегустаторы).
- *Социологический метод* – определение показателей качества потребителями.

Сбор мнений потребителей производится путем устных опросов, распространением анкет, организацией конференций и т.д.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

- *Технический контроль* – процедура, которая заключается в проверке соответствия продукции установленным требованиям нормативной и технической документации с использованием известных методов (измерительного, органолептического и регистрационного).

Назначением технического контроля - является выявление дефектов и брака.

Объекты контроля - продукция, оборудование и процессы.

Классификация видов технического контроля

По этапу производственного процесса:

- ❖ входной
- ❖ текущий
- ❖ операционный
- ❖ приемочный
- ❖ инспекционный

По способу проведения:

- ❖ активный
- ❖ пассивный

По влиянию на объект контроля:

- ❖ разрушающий
- ❖ Неразрушающий

По применяемым средствам контроля

- ❖ измерительный
- ❖ регистр-ный
- ❖ органол-кий

Каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям называется *дефект*.

По возможности обнаружения дефект может быть *явным* или *скрытым*.

- Для выявления **явного дефекта** в нормативных документах на продукт предусмотрены соответствующие правила, методики и средства измерения.
- **Скрытым** называется дефект, для выявления которого в нормативных документах не предусмотрены соответствующие методы и средства. Применительно к пищевым продуктам **к скрытым, невыявляемым дефектам** можно отнести содержание микотоксинов, хлорорганических соединений.

По значимости влияния на качество дефекты подразделяются на **критические, значительные и малозначительные**.

ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ

Метрология – наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, и способах достижения требуемой точности.

Метрология содержит 5 научных направлений:

- ✓ *теоретическое,*
- ✓ *практическое,*
- ✓ *прикладное законодательное,*
- ✓ *квалиметрическое.*

- **Теоретическая метрология** - изучает основы всех элементов измерения.
- **Практическая метрология** - рассматривает вопросы связанные с применением результатов метрологических исследований в практической деятельности.
- **Прикладная метрология** - разрабатывает специальные вопросы измерений в специфических сферах метрологической деятельности, т.е. в подводном мире, космосе, спорте и т.д.
- **Законодательная метрология** - представляет собой общие правила, нормы, регламентируемые и контролируемые государством с целью обеспечения единства измерений и единообразия средств измерений.
- **Квалиметрия** - (от 2 греческих слов: *gualis* – какой по качеству и *metreo* – измеряю) исследует и характеризует область измерений показателей качества, в т.ч. пищевых продуктов и продовольственного сырья.

Измерение - совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу физической величины и позволяющего сопоставить величину с ее единицей и получить значение величины.

Классификация средств измерений

Средство измерения – техническое средство или комплекс технических средств, предназначенные для измерения, имеющие нормированные метрологические характеристики и воспроизводящие или хранящие одну или несколько единиц физических величин.

По степени сложности меры бывают:

- **однозначные** – меры, воспроизводящие физическую величину одного размера, например, гиря;
- **многозначные** – меры, воспроизводящие физическую величину разных размеров, например, масштабная линейка;
- **набор** – комплекс мер разных размеров, применяющихся в разных сочетаниях, например, набор разновесов;

Метрологические средства измерения – эталоны, относящиеся к высокоточным мерам или системам мер и предназначенные для воспроизведения и хранения единицы величины с целью передачи ее размера другим средствам измерений.

Обязательные критерии измерения

Единство – состояние измерений, при котором их результаты выражаются в узаконенных единицах, а погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы.

Точность – состояние измерений, при котором их результаты близки к истинному значению измеряемой величины, или погрешности измерений близки к нулю.

Своевременность – состояние измерений, при котором они выполняются в установленные временные рамки.

ЭЛЕМЕНТЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- 1. Объект измерения** – физическое тело, система, процесс или явление окружающего мира, характеризующиеся одной или несколькими измеряемыми величинами, или параметрами, (например, отпускаемый продукт, у которого определяют массу или объем; товар, у которого исчисляют стоимость цену; работа, продукция или услуга, у которых контролируют качество).
- 2. Измеряемая величина, параметр** – общепринятая или законодательно установленная характеристика, или мера, одного из свойств объекта измерения, общая для них в качественном аспекте и одновременно индивидуальная в количественном отношении (*вид; размерность; размер; единица измерения*).
- 3. Средство измерения** – техническое средство или комплекс технических средств, предназначенные для измерения, имеющие нормированные метрологические характеристики и воспроизводящие одну или несколько единиц физических величин.
- 4. Принцип измерения** - физические или физиологические эффекты и явления, лежащие в основе метода измерения, например, термоэлектрический, фотоэлектрический, экспертный и т.д.
- 5. Метод измерения** – прием или совокупность приемов сравнения измеряемой величины с ее единицей в соответствии с выбранными принципом и средством измерения.

С учетом характера используемого средства измерения все методы измерения классифицируются на: *инструментальные, неинструментальные, комбинаторные.*

Результат измерения – итог измерительного процесса, представленный в виде значения измеряемой величины, выраженного некоторым числовым значением.

По степени обработки различают 4 вида результатов измерения:

- неисправленный – показание средства измерения без учета поправок на погрешности;
- исправленный – показание средства измерения с учетом поправок на погрешности;
- усредненный - среднеарифметическое значение нескольких результатов измерения;
- статистический – результат, обработанный статистическими методами.

Погрешность измерения – отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины (по способу выражения различают *относительную и абсолютную погрешности*)