

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.07.02 Метрология

Направление подготовки: 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Профиль подготовки: Ветеринарно-санитарная экспертиза

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	4
1.1 Лекция № 1 Основы метрологии	4
1.2 Лекция № 2 Основные понятия метрологии	10
1.3 Лекция № 3 Измерения физических величин	11
1.4 Лекция № 4 Средства измерения	13
1.5 Лекция № 5 Основы теории измерений	14
1.6 Лекция № 6 Государственная система обеспечения единства измерений	15
1.7 Лекция № 7 Теоретические основы стандартизации	18
1.8 Лекция № 8 Цели, задачи и принципы стандартизации	20
1.9 Лекция № 9 Стандарты государственной системы стандартизации	22
1.10 Лекция № 10 Классификация стандартов в РФ	23
1.11 Лекция №11 Нормативные документы стандартизации в пищевой промышленности	24
1.12 Лекция № 12 Порядок разработки стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия Государственным стандартам	25
1.13 Лекция № 13 Государственный контроль и надзор за использованием стандартов	27
1.14 Лекция № 14 Кодирование стандартов	28
1.15 Лекция № 15 Маркировка пищевой продукции по требованию стандарта	29
1.16 Лекция № 16 Стандарты национальные и зарубежные	31
1.17 Лекция № 17 Санитарно-эпидемиологическое нормирование в пищевой промышленности	33
1.18 Лекция № 18 Определение предмета сертификации как научной дисциплины. Объект сертификации в пищевой промышленности	35
1.19 Лекция № 19 Цели, принципы и формы подтверждения соответствия	36
1.20 Лекция № 20 Структура системы сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья	37
1.21 Лекция № 21 Правила сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья	42
1.22 Лекция № 22 Декларирование соответствия. Обязательная сертификация пищевых продуктов и гигиеническое заключение. Знаки соответствия	43
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ	47
1.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Проверка закона распределения результатов многократных измерений	47
1.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Оценка погрешности результата прямого измерения с многократными наблюдениями	48
1.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Выполнение и обработка экспериментальных данных прямых измерений	50
1.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Выполнение и обработка экспериментальных данных косвенных измерений	51
1.5 Лабораторная работа № ЛР-5 Изучение методов поверки и калибровки СИ	52
1.6 Лабораторная работа № ЛР-6 Освоение правил поверки лабораторных и производственных приборов (рН-метров, фотоэлектроколориметров, весов и т.д.)	53
1.7 Лабораторная работа № ЛР-7 Изучение правил оформления текстовых документов	54
1.8 Лабораторная работа № ЛР-8 Изучение структуры стандартов в зависимости от вида и категории	55
1.9 Лабораторная работа № ЛР-9 Изучение форм документов, сопровождающих сертификацию продукции, правила их заполнения	57
1.10 Лабораторная работа № ЛР-10 Изучение ГОСТов, СанПиН, применяемых в ветеринарных лабораториях	59

1.11 Лабораторная работа № ЛР-11 Оценка соответствия результатов исследования питьевой воды ГОСТу ГОСТ Р 51232-98, СанПиН 2.1.4.544-96, СанПиН 2.1.4.559-96.....61

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1 Лекция № 1 (2 часа)

Тема: «Основы метрологии»

1.1 Вопросы лекции:

1. Метрология теоретическая.
2. Метрология практическая.
3. Метрология законодательная.
4. Основные вопросы, изучаемые названными разделами метрологии.

1.1.2 Краткое содержание вопросов

1. Метрология теоретическая

Теоретическая метрология является основным разделом метрологии. Теоретическая метрология - это раздел метрологии, предметом которого является установление обязательных технических и юридических требований по применению единиц физических величин, разработка фундаментальных основ метрологии.

Основные представления метрологии. Как и в любой науке, в метрологии необходимо сформулировать основные понятия, термины и постулаты, разработать учение о физических единицах и методологию. Данный раздел особенно важен ввиду того, что в основе отдельных областей измерений лежат специфические представления и в теоретическом плане области развиваются изолированно. При этих условиях недостаточная разработанность основных представлений заставляет решать аналогичные задачи, которые, по сути, являются общими, заново в каждой области.

Основные понятия и термины. Этот подраздел занимается обобщением и уточнением понятий, сложившихся в отдельных областях измерений с учетом специфики метрологии. Главной задачей является создание единой системы основных понятий метрологии, которая должна служить базой для ее развития. Значение системы понятий определяется значимостью самой теории измерений и тем, что указанная система стимулирует взаимопроникновение методов и результатов, наработанных в отдельных областях измерений.

Постулаты метрологии. В этом подразделе развивается аксиоматическое построение теоретических основ метрологии, выделяются такие постулаты, на основе которых можно построить содержательную и полную теорию и вывести важные практические следствия. В метрологии существует два основных постулатов:

1. Истинное значение определяемой физической величины существует и оно однозначно.

2. Истинное значение измеряемой физической величины отыскать невозможно.

Истинное значение физической величины это такое значение, которое идеальным образом характеризовало бы в качественном и количественном отношении соответствующую физическую величину, т.е. истинное значение физической величины может быть соотнесено с понятием абсолютной истинны.

На практике говорят о действительном значении физической величины - это значение физической величины полученной экспериментальным путем и на столько близко к истинному значению, что в задачах может быть использовано вместо него.

Точность измерений - это степень приближения результатов измерения физической величины к некоторому действительному значению физической величины.

Учение о физических величинах. Основной задачей подраздела является построение единой системы ФВ, т.е. выбор основных величин системы и уравнений связи для построения системы единиц ФВ, рациональный выбор, который важен для успешного развития теории и практики метрологического обеспечения.

Виды и методы измерений. Измерение физической величины это совокупность операций по применению технического средства хранящего единицу физической величины обеспечивающих нахождение соотношения измеряемой величины с её единицей и получение значения этой величины.

$$Q = q*[Q].$$

Шкала физической величины это упорядоченная совокупность значений физической величины служащая исходной основой для измерения данной величины (температурная шкала). В теории измерений принято пять основных типов шкал измерений:

1. Шкалы наименований (классификации). Это самый простой тип шкал, основанный на приписывании качественным свойствам объектов чисел, которые играют роль имен. В шкалах отсутствует понятие нуля. Отсутствует понятие больше или меньше. Отсутствует единица измерений. Пример: справочник растений.

2. Шкала порядка, шкала рангов. Характеризуются отношением эквивалентности и порядка по возрастанию или убыванию. В шкалах порядка нельзя ввести единицу измерения. Например: бальная шкала землетрясений.

3. Шкала интервалов или шкалы разности эти шкалы являются разновидностью шкал порядка и применяются для объектов, свойства которых удовлетворяют отношениям эквивалентности, порядка. Например: объем тела равен объему его величин. Шкала интервалов состоит из одинаковых интервалов, имеет единицу измерения и произвольно выбранное начало - нулевая точка. Пример: температурная шкала.

4. Шкалы отношений они описывают свойства, к которым применимы отношение эквивалентности, порядка, суммирования, вычитания, умножения.

Виды измерений:

1. Прямые, косвенные, совокупные - это когда проводится измерение нескольких одноименных величин

2. Совместные - когда проводится измерение двух или нескольких, но не одноименных величин.

Прямые измерения можно проводить следующими методами:

1. Метод непосредственной оценки.

2. Метод сравнения с мерой.

3. Метод дополнения - когда значение измеряемой величины дополняется мерой этой же величины с таким расчетом, чтобы на прибор сравнения воздействовала их сумма равная заранее заданному значению.

4. Дифференциальный метод (метод разности) - характеризуется измерением разности между измеряемой величиной и известной величиной воспроизводимой точной или эталонной мерой. Этот метод позволяет получить результат высокой точности при использовании относительно грубых средств измерений.

5. Нулевой метод, аналогичен дифференциальному, но разность между измеряемой величиной и мерой сводится к нулю.

Методология измерений. В подразделе разрабатывается научная организация измерительных процессов. Вопросы метрологической методологии являются весьма существенными, поскольку она объединяет области измерений, различные по физической природе измеряемых величин и методам измерений. Это создает определенные трудности при систематизации и объединении понятий, методов и опыта, накопленного в различных областях измерений. К числу основных направлений работ по методологии относятся:

1. Переосмысление основ измерительной техники и метрология в условиях существенного обновления арсенала методов и средств измерений и широкого внедрения микропроцессорной техники;

2. Структурный анализ измерительных процессов с системных позиций;

3. Разработка принципиально новых подходов к организации процедуры измерений.

Теоретическая метрология.

Основные представления метрологии:

- основные понятия и термины;

- постулаты метрологии;

- учение о физических величинах;
- методология измерений.

Теория единства измерений. (Теория воспроизведения единиц физических величин и передачи их размеров):

- теория единиц физических величин;
- теория исходных средств измерений (эталонов);
- теория передачи размеров единиц физических величин.

Теория построения средств измерений:

- средства измерений;
- методы измерений.

Теория точности измерений:

- теория погрешностей измерений;
- теория точности средств измерений (Теория погрешностей средств измерений, принципы и методы нормирования и определения метрологических характеристик средств измерений, теория метрологической надежности средств измерений)

- теория измерительных процедур (теория методов измерений, методы обработки измерительной информации, теория планирования измерений, анализ предельных возможностей измерений)

Теория единства измерений. (Теория воспроизведения единиц физических величин и передачи их размеров.) Этот раздел традиционно является центральным в теоретической метрологии. Он включает в себя: теорию единиц ФВ, теорию исходных средств измерений (эталонов) и теорию передачи размеров единиц ФВ.

Теория единиц физических величин. Основная цель подраздела - совершенствование единиц ФВ в рамках существующей системы величин, заключающееся в уточнении и переопределении единиц. Другой задачей является развитие и совершенствование системы единиц ФВ, т.е. изменение состава и определений основных единиц. Работы в этом направлении проводятся постоянно на основе использования новых физических явлений и процессов.

Теория исходных средств измерений (эталонов). В данном подразделе рассматриваются вопросы создания рациональной системы эталонов единиц ФВ, обеспечивающих требуемый уровень единства измерений. Перспективное направление совершенствования эталонов - переход к эталонам, основанным на стабильных естественных физических процессах. Для эталонов основных единиц принципиально важным является достижение максимально возможного уровня для всех метрологических характеристик.

Теория передачи размеров единиц физических величин. Предметом изучения подраздела являются алгоритмы передачи размеров единиц ФВ при централизованном и децентрализованном их воспроизведении. Указанные алгоритмы должны быть основаны как на метрологических, так и на технико-экономических показателях.

Теория построения средств измерений. В разделе обобщается опыт конкретных наук в области построения средств и методов измерений. В последние годы все большее значение приобретают знания, накопленные при разработке электронных СИ электрических и особенно неэлектрических величин. Это связано с бурным развитием микропроцессорной и вычислительной техники и ее активным использованием при построении СИ, что открывает новые возможности при обработке результатов. Важной задачей является разработка новых и совершенствование известных измерительных преобразователей.

Теория точности измерений. В данном разделе метрологии обобщены методы, развиваемые в конкретных областях измерений. Он состоит из трех подразделов: теории погрешностей, теории точности средств измерений и теории измерительных процедур.

Теория погрешностей. Этот подраздел является одним из центральных в метрологии, поскольку результаты измерений объективны настолько, насколько

правильно оценены их погрешности. Предметом теории погрешностей является классификации погрешностей измерений, изучение и описание их свойств. Сложившееся исторически деление погрешностей на случайные и систематические, хотя и вызывает справедливые нарекания, тем не менее продолжает активно использоваться в метрологии. Как известная альтернатива такому делению погрешностей может рассматриваться развиваемое в последнее время описание погрешностей на основе теории нестационарных случайных процессов. Важной частью подраздела является теория суммирования погрешностей.

Теория погрешности средств измерений наиболее детально разработана в метрологии. Значительные знания накоплены и в конкретных областях измерений, на их основе развиты общие методы расчёта погрешностей СИ, развитием микропроцессорных измерительных устройств актуальной стала задача по расчёту погрешностей цифровых СИ вообще и измерительных систем и измерительно-вычислительных комплексов в частности.

Принципы и методы определения и нормирования метрологических характеристик СИ достаточно хорошо разработаны. Однако они требуют модификации с учетом специфики метрологии и в первую очередь тесной связи определения метрологических характеристик СИ с их нормированием. К числу не до конца решенных задач следует отнести определение динамических характеристик СИ и градуировочных характеристик первичных измерительных преобразователей. По мере совершенствования средств обработки электрических измерительных сигналов наиболее существенные метрологические проблемы концентрируются вокруг выбора первичного преобразования. Ввиду разнообразия принципов действия появляется проблема выбора нормируемых метрологических характеристик СИ.

Теория метрологической надежности средств измерений по своей целевой направленности связана с общей теорией надежности. Однако специфика метрологических отказов и прежде всего непостоянство во времени их интенсивности делают невозможным автоматическое перенесение методов классической теории надежности в теорию метрологической надежности. Необходима разработка специальных методов анализа метрологической надежности СИ.

Теория измерительных процедур. Повышение сложности измерительных задач, постоянный рост требований к точности измерений, усложнение методов и средств измерений обуславливают проведение исследований, направленных на обеспечение рациональной организации и эффективного выполнения измерений. При этом главную роль играет анализ измерений как совокупности взаимосвязанных этапов, т.е. как процедуры. Подраздел включает теорию методов измерений; методы обработки измерительной информации; теорию планирования измерений; анализ предельных возможностей измерений.

Теория методов измерений - подраздел, посвященный разработке новых методов измерений и модификации существующих, что связано с ростом требований к точности измерений, диапазоном, быстродействию, условиям проведения измерений. С помощью современных средств измерений реализуются сложные совокупности классических методов. Поэтому остается актуальной традиционная задача совершенствование существующих методов и исследования их потенциальных возможностей с учетом условий реализации.

Методы обработки измерительной информации, используемые в метрологии, основываются на методах, которые заимствуются из математики, физики и других дисциплин. В связи с этим актуальна задача обоснованности выбора и применения того или иного способа обработки измерительной информации и соответствия требуемых исходных данных теоретического способа тем, которыми реально располагает экспериментатор. Теория планирования измерений - область метрологии, которая весьма активно развивается. К числу ее основных задач относятся уточнение метрологического

содержания задач планирования измерений и обоснование заимствований математических методов из общей теории планирования эксперимента. Анализ предельных возможностей измерений на данном уровне развития науки и техники позволяет решить такую главную задачу, как исследование предельной точности измерений при помощи конкурентных типов или экземпляров средств измерений.

2. Метрология практическая

Прикладная (практическая) метрология включает совокупность взаимообусловленных правил и норм, направленных на обеспечение единства измерений, которые вводятся в ранг правовых положений, имеют обязательную силу и находятся под контролем государства.

К основным понятиям теоретической и практической метрологии относятся: физическая величина, измерение, погрешность, достоверность измерений, единство измерений.

Базовым понятием в метрологии является единство измерений (ЕИ).

Единство измерений – это такое состояние измерений, при котором результаты выражены в узаконенных единицах физических величин, а погрешности известны с заданными вероятностями.

В 1993г. был принят и введен в действие, а в 2003 вышел в новой редакции Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», в котором рассмотрены основные виды метрологической деятельности; конкретные вопросы изложены в стандартах ГСИ (государственной системы обеспечения единства измерений), правилах по метрологии, методических указаниях и рекомендациях.

Ключевыми понятиями являются:

- физическая величина (ФВ);
- погрешность (П);
- измерение;
- эталон.

3. Метрология законодательная.

Законодательная метрология - раздел метрологии, включающий комплексы взаимосвязанных и взаимообусловленных общих правил, требований и норм, а также другие вопросы, нуждающиеся в регламентации и контроле со стороны государства, направленные на обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений (ГОСТ 16263).

Основополагающим этапом развития законодательной метрологии в Российской Федерации можно считать 1993 год, когда был принят Закон "Об обеспечении единства измерений", который впервые на высшем уровне установил основные нормы и правила управления метрологической деятельностью в стране.

Главным институтом в системе Госстандарта (сейчас это Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии России) России является ВНИИМС - институт осуществляет исследования и разработки по правовым и методическим проблемам обеспечения единства измерений и деятельности метрологической службы России, выполняет функции информационного центра Госстандарта России в области метрологии, участвует в международном сотрудничестве в области законодательной метрологии.

Исследования включают:

- Исследования и разработки в сфере государственного управления (регулирования) метрологической деятельностью в России;
- Исследования по совершенствованию деятельности ГМС и развитию метрологической инфраструктуры.

Законодательная метрология - самая молодая из трех составных частей метрологии. Она является средством государственного регулирования метрологической деятельности посредством законов и законодательных положений, которые вводятся в практику через

Государственную метрологическую службу и метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц. К области законодательной метрологии относятся испытания и утверждение типа СИ, их поверка и калибровка, сертификация СИ, государственный метрологический контроль и надзор за СИ.

Метрологические правила и нормы законодательной метрологии гармонизируются с рекомендациями и документами соответствующих международных организаций. Тем самым законодательная метрология способствует развитию международных экономических и торговых связей и содействует взаимопониманию в международном метрологическом сотрудничестве.

Целый ряд положений теоретической и практической метрологии, направленных на обеспечение единства измерений и единообразие СИ, нуждается в регламентации и контроле со стороны государства. К таким положениям относятся: выбор основных физических величин; установление размеров основных единиц и правила образования производных единиц; способ воспроизведения и передачи информации о размере единиц; выбор нормируемых метрологических характеристик СИ; установление норм точности СИ и ограничение точности измерений; выбор методик измерений; деятельность метрологических служб; организация государственного метрологического контроля.

В соответствии с принципами построения правового государства нормы, охраняющие интересы государства и защищающие права его граждан (метрологические требования относятся именно к этой категории норм), должны устанавливаться актом, имеющим силу закона. Иными словами, основные метрологические правила должны быть объектом закона. В России общие правила и требования в области метрологии отражены в Законе РФ от 27.04.93 №4871-1 «Об обеспечении единства измерений». Конкретные положения в области законодательной метрологии регламентируются НД - стандартами, правилами, рекомендациями и др.

Комплекс нормативных документов, устанавливающих правила, нормы, требования, направленные на достижение и поддержание единства измерений в стране при требуемой точности, составляет государственную систему обеспечения единства измерений (ГСИ).

Нормативную базу метрологии можно представить в виде иерархической пирамиды:

- 1) Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», подробнее рассмотрен в следующем параграфе;
- 2) государственные стандарты (ГОСТ, ГОСТ Р) системы ГСИ;
- 3) правила России (ПР) системы ГСИ, утверждаемые Госстандартом. Примером правил служит документ ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения»;
- 4) рекомендации (гриф «МИ») системы ГСИ, разрабатываемые метрологическими институтами как государственными метрологическими научными центрами и утверждаемыми руководством этих центров. Например, МИ 2277-93 «ГСИ. Система сертификации средств измерений. Основные положения и порядок проведения работ».

В целом ГСИ насчитывает более 2400 НД (стандартов, правил, рекомендаций). 75% от всей нормативной базы составляют рекомендации, что объясняется возможностью их разработки в более короткие сроки и при меньшей стоимости, чем стандартов (в 3-4 раза и 2-3 раза соответственно).

Основными объектами регламентации в ГСИ являются общие правила и нормы по метрологии, государственные поверочные схемы, методики поверки СИ, МВИ. В 1999 г. осуществлена разработка базового основополагающего стандарта - ГОСТ Р 8.000 ГСИ «Основные положения». В ближайшее десятилетие будет производиться перевод обязательных документов, имеющих общетехнический или методический характер, в ранг рекомендаций. В первую очередь это касается НД на государственные поверочные схемы

и НД на методики поверки (кроме НД, применяемых в сфере государственного метрологического контроля и надзора).

4. Основные вопросы, изучаемые названными разделами метрологии.

С помощью метрологии стало возможным получить точную количественную информацию о свойствах различных предметов. Но наука метрология изучает не только измерения, методы и способы получения измерений, а и различные физические величины и математические единицы, занимается их стандартизацией. Ученые по всему миру работали над вопросом, касающего того, что изучает метрология, вырабатывали специальные методы достижения наибольшей точности измерений. Сегодня с помощью уже установленных единых по всему миру величин как масса, тонна, площадь, скорость, энергия, сила и других, возможно не только школьникам, но и профессорам решать физические и математические задачи. С помощью метрологии установлены константы, которые делают возможным получение любых измерений объектов с их максимальной точностью. Метрология изучает также денежные единицы, что немало важно во всемирном масштабе. Именно с помощью этой науки сейчас мы можем легко определить соотношение американского доллара и английского фунта стерлинга, а также высчитать их стоимость в другой валюте. Чтобы детальнее понять, что такое метрология, необходимо прибегнуть к рассмотрению основных метрологических разделов, которые раскрывают ее цели. Разделами метрологии рассматриваются способы и методы проведения измерений, устанавливаются требования по применению общепризнанных физических величин и единиц, а также разрабатываются теории по их применению на практике с целью получения максимально точных измерений.

1. 2 Лекция №2 (2 часа).

Тема: «Основные понятия метрологии»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Физические величины.
2. Единицы физических величин.
3. Системы единиц.
4. Размер и размерность физических величин.
5. Шкалы физических величин»

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

Метрология- наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. Метрологию подразделяют на теоретическую, прикладную и законодательную.

Теоретическая метрология занимается вопросами фундаментальных исследований, созданием системы единиц измерений, физических постоянных, разработкой новых методов измерения. Прикладная (практическая) метрология занимается вопросами практического применения в различных сферах деятельности результатов теоретических исследований в рамках метрологии. Законодательная метрология включает совокупность взаимообусловленных правил и норм, направленных на обеспечение единства измерений, которые возводятся в ранг правовых положений (уполномоченными на то органами государственной власти), имеют обязательную силу и находятся под контролем государства.

Измерение- совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины. Это значение называют результатом измерений. Например, прикладывая линейку с делениями к какой-либо детали, сравнивают ее с единицей, хранимой линейкой, и, произведя отсчет, получают значение величины (длины, высоты и других параметров детали).

Погрешность измерений - отклонение результата измерений от истинного (действительного) значения измеряемой величины.

Средство измерений – техническое устройство, предназначенное для измерений (Закон РФ от 27.04.93 № 4871-1 «Об обеспечении единства измерений»; далее – Закон РФ).

Эталон единицы величины – средство измерения, предназначенное для воспроизведения и хранения единицы величины с целью передачи ее средствам измерений данной величины (Закон РФ).

Единство измерений – состояний измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин, а погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью (Закон РФ).

Итак, первым условием обеспечения единства измерений является представление результатов измерений в узаконенных единицах, которые были бы одними и теми же всюду, где проводятся измерения и используются их результаты. В России, как и в большинстве других стран, узаконенными единицами являются единицы величин Международной системы единиц. Второе условие единства измерений – погрешность измерений не превышает (с заданной вероятностью) установленных пределов. Погрешности измерений средства измерений указываются в придаваемом к нему техническом документе – паспорте, ТУ и пр.

1. 3 Лекция №3 (2 часа).

Тема: «Измерения физических величин»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Общие приемы получения результатов.
2. Выражение результата.
3. Характеристика точности.
4. Метрологическое назначение.
5. Число измерений.

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

Измерение является важнейшим понятием в метрологии. Под **измерением** понимают установление значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств.

Во всех случаях проведения измерений независимо от измеряемой величины, метода и средства измерений есть общее, что составляет основу измерений – это сравнение опытным путем данной величины с другой, подобной ей, принятой за единицу. При всяком измерении мы, с помощью эксперимента, оцениваем физическую величину в виде некоторого числа, принятых для нее за единицу величин, т.е. находим ее значение.

Существует несколько видов измерений. При их классификации исходят из: характера зависимости измеряемой величины от времени; способа получения результатов; условий, определяющих точность результата измерений, способов получения информации, по признаку измеряемой величины (см. таблицу 3).

Классификация измерений

Таблица 3.

Методы измерений	Виды измерений
1. По способу получения информации	1.1 Прямые 1.2 Косвенные 1.3 Совокупные 1.4 Совместные
2. По характеру изменения измеряемой величины в процессе измерений	2.1 Статические 2.2 Динамические

	2.3 Статистические
3. По количеству измерительной информации	3.1 Однократные 3.2 Многократные
4. По способу выражения результатов измерений	4.1 Абсолютные 4.2 Относительные
5. По условиям, определяющим точность результата	5.1 Эталонные 5.2 Контрольно-поверочные 5.3 Технические

По характеру зависимости измеряемой величины от времени измерения разделяются на: **статические** (измеряемая величина остается постоянной во времени, например, измерения размеров объектов, постоянной температуры, давления и т.д.) и **динамические** (измеряемая величина постоянно изменяется во времени, например, пульсирующие давления, вибрация и т. д.).

По способу получения результатов измерения разделяют на **прямые** и **косвенные**. **Прямым** называется измерение, при котором искомое значение физической величины получают непосредственно из опытных данных. Прямые измерения можно выразить формулой $Q = X$, где Q – искомое значение физической величины, а X – значение, непосредственно получаемое из опытных данных. Например, измерения размеров тел линейкой, массы – при помощи весов, измерение давления и температуры при контроле технологических процессов.

Косвенным называют измерение, при котором искомое значение величины находят на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям. При косвенных измерениях измеряют не собственно определяемую величину, а другие величины, функционально с ней связанные. Значение измеряемой величины находят путем вычисления по формуле:

$$Q = f(X_1 \dots X_n), \quad (3)$$

где Q – искомое значение величины; $(X_1 \dots X_n)$ – значения величин, определяемых прямым измерением; f – знак функциональной зависимости, форма которой и природа связанных ею величин заранее известны. Примерами косвенных измерений могут служить: измерение содержания элементов в образцах методами химического, фотометрического и других анализов.

По условиям, определяющим точность результата, измерения делятся на три класса:

1 – измерения максимально возможной точности, достижимой при существующем уровне техники. Это – эталонные измерения, связанные с максимально возможной точностью воспроизведения единиц физических величин; измерения физических констант, прежде всего универсальных, например, абсолютного значения ускорения свободного падения;

2 - контрольно-поверочные измерения, погрешность которых не должна превышать заданного значения. Сюда относятся измерения, выполняемые государственными метрологическими центрами, поверочными и калибровочными лабораториями предприятий;

3 - технические измерения, в которых погрешность результата определяется характеристиками средств и методик измерений. Это - измерения, выполняемые в процессе производства на предприятиях различных отраслей промышленности.

По способу выражения результатов измерений различают: **абсолютные**, которые основаны на прямых измерениях одной или нескольких основных величин или на использовании физических констант. Например, определение длины в метрах, силы электрического тока в амперах, ускорения свободного падения в метрах на секунду в

квадрате; **относительные** - это измерения отношения величины к одноименной, играющей роль единицы, или величины по отношению к одноименной, принимаемой за исходную. Например, измерение относительной влажности воздуха, определяемой как отношение количества водяных паров в одном кубическом метре воздуха к количеству водяных паров, которое насыщает один кубический метр воздуха при данной температуре.

1. 4 Лекция №4 (2 часа).

Тема: «Средства измерения»

1.4.1 Вопросы лекции:

1. Средства измерения, их классификация по конструктивному исполнению, назначению и уровню стандартизации.
2. Нормированные метрологические характеристики средств измерения.
3. Погрешности средств измерения, их классификация, способы выражения.
4. Классы точности средств измерения.
5. Правила расчета пределов допускаемых погрешностей по классам точности

1.4.2 Краткое содержание вопросов:

Средство измерений - техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности, в течение известного интервала времени).

Приведенное определение раскрывает суть средства измерений, заключающуюся, во-первых, в умении хранить (или воспроизводить) единицу физической величины; во-вторых, в неизменности размера хранимой единицы. Эти важнейшие факторы и делают техническое средство средством измерений. Если размер единицы в процессе измерений изменяется более чем установлено нормами, таким средством нельзя получить результат с требуемой точностью.

Измерять можно лишь тогда, когда техническое средство, предназначенное для этой цели, может хранить единицу, достаточно неизменную по размеру во времени.

Средства измерений включают в себя меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки, измерительные системы.

Мера. К мерам относятся средства измерений, предназначенные для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью.

Существуют следующие разновидности мер:

- однозначная мера - мера, воспроизводящая физическую величину одного размера (например, гиря 1 кг);
- многозначная мера - мера, воспроизводящая физическую величину разных размеров (например, штриховая мера длины);
- набор мер - комплект мер разного размера одной и той же физической величины, предназначенных для применения, как в отдельности, так и в различных сочетаниях (набор гирь);
- магазин мер - набор мер, конструктивно объединенных в единое устройство с приспособлениями для соединения их в различных комбинациях (например, магазин электрических сопротивлений).

Измерительный преобразователь - это техническое средство с нормированными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи. Измерительные преобразователи являются конструктивно обособленными элементами и самостоятельно

для измерений не применяются. Они входят в состав измерительной установки, измерительной системы или применяются вместе с каким-либо средством измерений (например, термоэлектрический преобразователь).

Измерительный прибор - это средство измерений, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне.

По способу индикации значений измеряемой величины измерительные приборы разделяются на показывающие и регистрирующие.

Различают также приборы прямого действия и приборы сравнения, аналоговые и цифровые, самопишущие и печатающие приборы.

Измерительная установка - совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей и других устройств, предназначенная для измерений одной или нескольких физических величин и расположенная в одном месте (например, установка для поверки счетчиков электрической энергии).

Измерительная система - совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей, ЭВМ и других технических средств. Они размещаются в разных точках контролируемого объекта с целью измерений одной или нескольких физических величин, свойственных этому объекту, и выработки измерительных сигналов в разных целях (например, измерительная система электростанции, позволяющая получить измерительную информацию о ряде физических величин в разных энергоблоках).

В зависимости от назначения измерительные системы разделяют на информационные, контролирующие и управляющие.

1. 5 Лекция №5 (2 часа).

Тема: «Основы теории измерений»

1.5.1 Вопросы лекции:

1. Правила выполнения измерений, результат наблюдения и результат измерения.
2. Обработка результатов прямых измерений с однократными и многократными наблюдениями.
3. Обработка результатов серий измерений

1.5.2 Краткое содержание вопросов:

Метод измерений — прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с ее единицей в соответствии с реализованным принципом измерений.

Методы измерений классифицируют по нескольким признакам.

По общим приемам получения результатов измерений различают: **1) прямой метод измерений; 2) косвенный метод измерений.** Первый реализуется при прямом измерении, второй — при косвенном измерении, которые описаны выше.

По условиям измерения различают контактный и бесконтактный методы измерений.

Контактный метод измерений основан на том, что чувствительный элемент прибора приводится в контакт с объектом измерения (измерение температуры тела термометром).

Бесконтактный метод измерений основан на том, что чувствительный элемент прибора не приводится в контакт с объектом измерения (измерение расстояния до объекта радиолокатором, измерение температуры в доменной печи пирометром).

Исходя из способа сравнения измеряемой величины с ее единицей, различают методы непосредственной оценки и метод сравнения с мерой.

При методе непосредственной оценки определяют значение величины непосредственно по отсчетному устройству показывающего средства измерения (термометр, вольтметр и пр.). Мера, отражающая единицу измерения, в измерении не

участвует. Ее роль играет в средстве измерения шкала, проградуированная при его производстве с помощью достаточно точных средств измерения.

При методе сравнения с мерой измеряемую величину сравнивают с величиной, воспроизводимой мерой (измерение массы на рычажных весах с уравниванием гирями). Существует ряд разновидностей этого метода: нулевой метод, метод измерений с замещением, метод совпадений.

1. 6 Лекция №6 (2 часа).

Тема: «Государственная система обеспечения единства измерений»

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Основные положения закона Российской Федерации об обеспечении единства измерений.

2. Стандарты государственной системы измерений и их классификация.

3. Эталоны и стандартные образцы.

4. Организационная структура метрологической службы России: государственная, ведомственная, служба предприятия

1.6.2 Краткое содержание вопросов:

Система воспроизведения единиц физических величин и передачи информации об их размерах всем без исключения СИ в стране составляет техническую базу обеспечения единства измерений.

Воспроизведение единиц физических величин. В соответствии с основным уравнением измерения измерительная процедура сводится к сравнению неизвестного размера с известным, в качестве которого выступает размер соответствующей единицы Международной системы. Воспроизведение единицы представляет собой совокупность операций по материализации единицы физической величины с наивысшей в стране точностью с помощью государственного эталона или исходного рабочего эталона. Различают воспроизведение основных и производных единиц. Размеры единиц могут воспроизводиться там же, где выполняются измерения (децентрализованный способ), либо информация о них должна передаваться с централизованного места их хранения или воспроизведения (централизованный способ). Децентрализованно воспроизводятся единицы многих производных физических величин. Основные единицы сейчас воспроизводятся только централизованно.

Централизованное воспроизведение единиц осуществляется с помощью специальных технических средств, называемых эталонами. **Эталон единицы величины** – средство измерений, предназначенное для измерения и хранения единицы величины (или кратных или дольных значений единицы величины) с целью передачи ее размера другим средствам измерений данной величины. Эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы с наивысшей в стране (по сравнению с другими эталонами той же единицы) точностью, называется **первичным эталоном**. Первичные эталоны - это уникальные средства измерений, часто представляющие собой сложнейшие измерительные комплексы, созданные с учетом новейших достижений науки и техники на данный период. Эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы в особых условиях и служащий для этих условий, называется **специальным эталоном**. Официально утвержденные в качестве исходного для страны первичный или специальный эталоны называются **государственными**.

Эталон, получающий размер единицы путем сличения с первичным эталоном рассматриваемой единицы, называется **вторичным эталоном**.

Эталон должен отвечать трем основным требованиям: неизменность (способность удерживать неизменным размер воспроизводимой им единицы в течение длительного интервала времени); воспроизводимость (воспроизведение единицы с наименьшей погрешностью для данного уровня развития измерительной техники); сличаемость (способность не претерпевать изменений и не вносить каких-либо искажений при проведении сличений).

Государственные эталоны представляют собой национальное достояние и поэтому должны храниться в метрологических институтах страны в специальных эталонных помещениях, где поддерживается строгий режим по влажности, температуре, вибрациям и другим параметрам. Для обеспечения единства измерений физических величин в международном масштабе большое значение имеют международные сличения национальных государственных эталонов. Эти сличения помогают выявить систематические погрешности воспроизведения единицы национальным эталоном, установить, насколько национальные эталоны соответствуют международному уровню, и наметить пути совершенствования национальных (государственных) эталонов.

Передача размера единицы представляет собой приведение размера единицы физической величины, хранимой повторяемым средством измерения, к размеру единицы, воспроизводимой или хранимой эталоном. Передача размера осуществляется при сличении этих единиц. При передаче информации о размере единиц обширному парку средств измерений приходится прибегать к многоступенчатой процедуре.

Самыми распространенными по численности парка являются вторичные эталоны различных разрядов – 1,2,3-го (иногда 4-го). От рабочих эталонов низшего разряда размер передается рабочим средствам измерения (РСИ). В качестве методов передачи информации о размере единиц используют методы непосредственного сличения (т.е. сличения меры с мерой или показаний двух приборов), а также сличение с помощью компаратора.

На каждой ступени передачи информации о размере единицы точности теряется в 3–5 раз (иногда – в 1,25-10 раз). Значит, при многоступенчатой передаче эталонная точность не доходит до потребителя. Поэтому для высокоточных средств измерений число ступеней может быть сокращено вплоть до передачи им информации непосредственно от рабочих эталонов 1-го разряда.

Поверочные схемы средств измерений представляют собой документ, который устанавливает соподчинение средств измерений, участвующих в передаче размера единицы от эталона к рабочим средствам измерений с указанием методов и погрешности при передаче. Различают государственные и локальные поверочные схемы. Государственные схемы регламентируют передачу информации о размере единицы всему парку средств измерений в стране. Во главе этой схемы находится государственный эталон.

Государственные поверочные схемы закладываются в основу государственных стандартов. Локальные поверочные схемы распространяются на средства измерений, подлежащие поверке, организуемой метрологической службой министерства (ведомства) или метрологической службой юридического лица.

Систему передачи образно представляют в виде схемы: в основании находится совокупность РСИ; вершину занимает государственный эталон; на промежуточных плоскостях — рабочие эталоны различных разрядов. От основания к вершине уменьшается погрешность средств измерений, растет их стоимость, снижается «тираж» изготовления.

Процесс передачи размера единиц происходит при поверке и калибровке средств измерений. Поверка и калибровка представляют собой набор операций, выполняемых с целью определения и подтверждения соответствия средств измерений установленным техническим требованиям.

Принципиальное отличие поверки от калибровки состоит в том, что поверка: 1) носит обязательный характер и проводится в рамках государственного метрологического контроля; 2) проводится в отношении СИ, которые применяются в законодательно установленных (Закон РФ «Об обеспечении единства измерений») сферах, главным образом непроизводственных - здравоохранение, охрана окружающей среды, торговые операции, государственные учетные операции, обеспечение обороны государства, банковские, налоговые, таможенные операции и пр.

Государственная система обеспечения единства измерений

Центральная задача в организации измерительных работ — достижение сопоставимых результатов измерений одних и тех объектов, выполненных в разное время, в разных местах, с помощью разных методов и средств. Эта задача решается путем обеспечения единства измерений. В свою очередь это единство достигается в результате деятельности метрологических служб, направленных на достижение и поддержание единства измерений в соответствии с государственными актами, правилами, требованиями, нормами, установленными стандартами и другими нормативными документами в области метрологии.

В организационном плане это единство обеспечивается субъектами метрологии - государственной метрологической службой страны, увязывающей свою деятельность с международными метрологическими организациями, метрологическими службами федеральных органов исполнительной власти России и метрологическими службами юридических лиц

Нормативной базой обеспечения единства измерений является законодательная метрология, а технической базой служит рассмотренная система воспроизведения единиц физических величин и передачи информации об их размерах всем без исключения СИ в стране.

Обеспечение единства и требуемой точности измерений



Важнейшей формой обеспечения единства измерений со стороны государства является метрологический контроль и надзор.

1. 7 Лекция №7 (2 часа).

Тема: «Теоретические основы стандартизации»

1.7.1 Вопросы лекции:

1. Основные термины и понятия.
2. Состав и структура общей теории стандартизации

1.7.2 Краткое содержание вопросов:

Кратко рассмотрим основные научные, методологические и теоретические основы стандартизации. К ним относятся:

- системный подход;
- система предпочтительных чисел;
- стандартизация параметров;
- перспективная стандартизация;
- опережающая стандартизация;
- комплексная стандартизация.

В основе **системного подхода** лежит исследование объектов как систем. Система — это совокупность элементов, находящихся во взаимосвязях друг с другом, которая образует определенную целостность и единство. Методологическая специфика системного подхода определяется тем, что он ориентируется на раскрытие целостности объекта и обеспечение функционирования его составляющих, на выявление многообразных типов связей сложного объекта и сведение их в единую картину. Системный подход выступает как конкретизация принципов диалектики применительно к исследованию, проектированию и конструированию объектов как систем.

Система предпочтительных чисел является теоретической базой современной стандартизации и тесно связана с понятием параметра — количественной характеристикой свойств продукции. Наиболее важными параметрами являются характеристики, определяющие назначение новых видов продукции и условия ее использования, — размерные, весовые и энергетические параметры, характеризующие производительность машин и приборов. Продукция определенного назначения или типа характеризуется рядом параметров. Набор численных значений параметров, которые необходимо использовать и выбирать при разработке, испытании и эксплуатации определенного вида продукции, называется **параметрическим рядом**. Процесс стандартизации параметрических рядов заключается в выборе и обосновании целесообразной номенклатуры и численного значения параметров. Решается эта задача с помощью математических методов.

Параметрические ряды на типы и виды всей изготавливаемой продукции определяются согласно системе предпочтительных чисел. **Предпочтительными числами** называются числа, которые рекомендуется выбирать как предпочтительные перед другими при определении величин параметров для видов создаваемых изделий (производительность, грузоподъемность, давление, температура, напряжение, габариты, другие характеристики проектируемых объектов).

Предпочтительные числа получают на основе геометрической прогрессии, I — член которой равен

$q_i = \pm 10^{i/R}$, а знаменатель прогрессии $Q = 10^{1/R}$, где $R = 5, 10, 20, 40, 80, 160$, а i принимает целые значения в интервале от 0 до R .

Предпочтительные числа и их ряды служат основой упорядочения выбора величин и градаций отдельных значений параметров технологических процессов, оборудования, продукции, измерительного инструмента, штампов, материалов, транспортных средств и т.п., а также создают предпосылки для сокращения номенклатуры изделий, их унификации, организации массового изготовления типовой продукции.

Стандартизация параметров. Параметр продукции — это количественная характеристика одного из свойств назначения продукции. Параметры продукции делятся на главные и основные.

Главный параметр — это количественная характеристика предельно дифференцированного свойства продукции данного вида, т.е. это величина, наиболее полно

характеризующая предмет с точки зрения его функционального назначения. Главных параметров может быть один или несколько. Например, одним из главных параметров для химического реактива является его реакционная способность в определенного типа реакциях, для мономеров — полимеризационная активность, для автомобиля — мощность двигателя.

По главному параметру строятся ряды, из которых составляется стандарт на данный ряд предметов — стандарт параметров и размеров.

Основные параметры определяют характерные конструкционные, технологические и эксплуатационные свойства и необходимы для наиболее полного и точного описания изделий и процессов. К числу основных параметров можно отнести содержание основного вещества и примесей для химических соединений, размеры, скорость, расход энергии, топлива и т.д. Основные параметры могут быть объединены в группы, установленные на основе анализа большого числа параметрических стандартов, машин различного функционального назначения: размерные, силовые, эксплуатационные и т.д.

Перспективная стандартизация требует разработки прогрессивных стандартов, отвечающих передовому уровню состояния науки и техники и содержащих перспективные требования, отвечающие этому уровню. Стандарты с перспективными требованиями должны предусматривать ограниченную номенклатуру основных показателей технического уровня и качества и характеризовать тенденцию прогрессивного развития данной группы однородной продукции в прогнозируемый период. Например, в автомобилестроении такими показателями могут быть моторесурс двигателей, экологичность, экономичность.

Опережающая стандартизация. Одним из закономерных факторов развития стандартизации является то, что с развитием науки и техники показатели объектов стандартизации устаревают и они должны систематически пересматриваться с учетом долгосрочного прогноза и опережения темпов научно-технического прогресса. Этим требованиям должна отвечать опережающая стандартизация, устанавливающая повышенные по отношению к уже достигнутому на практике уровню нормы и требования к объектам стандартизации, которые на основе прогнозов будут оптимальными в дальнейшем.

Сущность опережающей стандартизации состоит в том, что в стандартах устанавливаются перспективные требования для вновь разрабатываемой продукции, опережающие современный отечественный и зарубежный уровень с целью, чтобы и в период производства этот уровень не уступал лучшим аналогам. При этом объектами опережающей стандартизации могут быть как продукция в целом, так и отдельные этапы ее изготовления.

Комплексная стандартизация заключается в разработке и практической реализации целевых программ, направленных на решение всех взаимосвязанных норм и требований, относящихся как к самому объекту стандартизации, так и ко всем этапам его жизненного цикла, сокращение сроков создания образцов новой продукции и техники и оптимальное решение конкретных проблем по наиболее важным и актуальным научно-техническим, экономическим и социальным направлениям.

Комплексная стандартизация обеспечивает наиболее полное и оптимальное удовлетворение требований заинтересованных сторон путем согласования показателей взаимосвязанных составных частей изделия, входящих в объекты стандартизации, и увязкой сроков введения в действие разрабатываемых стандартов. Она также обеспечивает взаимосвязь смежных отраслей по совместному производству готового изделия, отвечающего требованиям национальных стандартов.

1. 8 Лекция №8 (2часа).

Тема: «Цели, задачи и принципы стандартизации»

1.8.1 Вопросы лекции:

1. Цели стандартизации.
2. Задачи стандартизации.
3. Принципы стандартизации

1.8.2 Краткое содержание вопросов:

Стандартизация – это деятельность, направленная на разработку и установление требований, норм, правил, характеристик как обязательных для выполнения, так и рекомендуемых, обеспечивающая право потребителя на приобретение товаров надлежащего качества за приемлемую цену, а также право на безопасность и комфортность труда.

В процессе трудовой деятельности специалисту приходится решать систематически повторяющиеся задачи: измерение и учет количества продукции, составление технической и управленческой документации; измерение параметров технологических операций, контроль готовой продукции, упаковывание поставляемой продукции и т. д. Существуют различные варианты решения этих задач.

Цель стандартизации – выявление наиболее правильного и экономичного варианта, т. е. нахождение оптимального решения. Найденное решение дает возможность достичь оптимального упорядочения в определенной области стандартизации. Для превращения этой возможности в действительность необходимо, чтобы найденное решение стало достоянием большего числа предприятий (организаций) и специалистов. Только при всеобщем и многократном использовании этого решения существующих и потенциальных задач возможен экономический эффект от проведенного упорядочения.

Цели стандартизации можно подразделить на общие и более узкие, касающиеся обеспечения соответствия. Общие цели вытекают, прежде всего, из содержания понятия. Конкретизация общих целей для российской стандартизации связана с выполнением тех требований стандартов, которые являются обязательными. К ним относятся разработка норм, требований, правил обеспечивающих:

- безопасность продукции, работ, услуг для жизни и здоровья людей, окружающей среды и имущества;
- совместимость и взаимозаменяемость изделий;
- качество продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития научно-технического прогресса;
- единство измерений;
- экономию всех видов ресурсов;
- безопасность хозяйственных объектов, связанную с возможностью возникновения различных катастроф (природного и техногенного характера) и чрезвычайных ситуаций;
- обороноспособность и мобилизационную готовность страны.

Конкретные цели стандартизации относятся к определенной области деятельности, отрасли производства товаров и услуг, тому или другому виду продукции, предприятию и т. д.

Основными задачами стандартизации являются:

- установление требований к техническому уровню и качеству продукции, сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, а также норм, требований и методов в области проектирования и производства продукции, позволяющих ускорять внедрение прогрессивных методов производства продукции высокого качества и ликвидировать нерациональное многообразие видов, марок и размеров;
- развитие унификации и агрегатирования промышленной продукции как важнейшего условия специализации производства; комплексной механизации и

автоматизации производственных процессов, повышение уровня взаимозаменяемости, эффективности эксплуатации и ремонта изделий;

- обеспечение единства и достоверности измерений в стране, создание и совершенствование государственных эталонов единиц физических величин, также методов и средств измерений высшей точности;
- разработка унифицированных систем документации, систем классификации и кодирования технико-экономической информации;
- принятие единых терминов и обозначений в важнейших областях науки, техники, отраслях народного хозяйства;
- формирование системы стандартов безопасности труда, систем стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов;
- создание благоприятных условий для внешнеторговых, культурных и научно-технических связей.

1.2 Функции стандартизации.

Для достижения социальных и технико-экономических целей стандартизация выполняет определенные функции.

1. *Функция упорядочения* – преодоление неразумного многообразия объектов (раздутая номенклатура продукции, ненужное многообразие документов). Она сводится к упрощению и ограничению. Житейский опыт говорит: чем объект более упорядочен, тем он лучше вписывается в окружающую предметную и природную среду с ее требованиями и законами.

2. *Охранная (социальная) функция* – обеспечение безопасности потребителей продукции и услуг, изготовителей и государства, объединение усилий человечества по защите природы от техногенного воздействия цивилизации.

3. *Ресурсосберегающая функция* обусловлена ограниченностью материальных, энергетических, трудовых и природных ресурсов и заключается в установлении в нормативных документах обоснованных ограничений на расходование ресурсов.

4. *Коммуникативная функция* обеспечивает общение и взаимодействие людей, в частности специалистов, путем личного обмена или использования документальных средств, аппаратных (компьютерных, спутниковых и пр.) систем и каналов передачи сообщений. Эта функция направлена на преодоление барьеров в торговле и содействие научно-техническому и экономическому сотрудничеству.

5. *Цивилизующая функция* направлена на повышение качества продукции и услуг как составляющей качества жизни. Стандарты отражают степень общественного развития страны, т. е. уровень цивилизации.

6. *Информационная функция*. Стандартизация обеспечивает материальное производство, науку и технику и другие сферы нормативными документами, эталонами мер, образцами – эталонами продукции, каталогами продукции как носителями ценной творческой и управленческой информации. Ссылка в договоре (контракте) на стандарт является наиболее удобной формой информации о качестве товара как главного условия договора (контракта).

7. *Функция нормотворчества* и правоприменения проявляется в узаконивании требований к объектам стандартизации в форме обязательного стандарта (или другого НД) и его всеобщем применении в результате придания документу юридической силы. Соблюдение обязательных требований НД обеспечивается, как правило, принудительными мерами (санкциями) экономического, административного и уголовного характера

1. 9 Лекция №9 (2часа).

Тема: «Стандарты государственной системы стандартизации»

1.9.1 Вопросы лекции:

1. Система стандартизации Российской Федерации.
2. Назначение системы стандартизации.
3. Органы и службы по стандартизации.

1.9.2 Краткое содержание вопросов:

Государственные стандарты утверждает комитет Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт РФ).

Отраслевые стандарты обязательны для всех предприятий и организаций данной отрасли, а также для предприятий и организаций других отраслей, применяющих продукцию этой отрасли. Отраслевые стандарты организационно-методического характера, обязательны только для предприятий и организаций министерства, их утвердившего.

Отраслевые стандарты устанавливают требования к продукции, не относящейся к объектам государственной стандартизации и необходимые для обеспечения взаимосвязи в производственно – технической и организационно – управленческой деятельности предприятий и организаций отрасли. В частности, объектами отраслевой стандартизации могут быть: изделия серийного и мелкосерийного производства; конкретные виды продукции, общие технические характеристики для которой установлены государственными стандартами; детали и сборочные единицы, технологическая оснастка и инструменты, сырьё, материалы, полуфабрикаты, технологические нормы и типовые технологические процессы внутриотраслевого применения; нормы точности и методики выполнения измерений.

Главными задачами Госстандарта РФ являются:

определение основных направлений развития и разработка научно-методических и технико-экономических основ стандартизации, сертификации, метрологии;

стандартизация основных показателей качества продукции, общих требований к её разработке, производству, приёмке и методам испытаний, организация работы по аттестации и сертификации качества промышленной продукции в стране;

развитие унификации промышленных изделий как важнейшего условия специализации, комплексной механизации и автоматизации производства;

обеспечение единства и достоверности измерений в стране, укрепление и развитие государственной метрологической службы и эталонной базы, создание новых и совершенствование существующих методов и средств измерений высшей точности;

стандартизация методов и средств измерений, контроля и испытаний, а также значений физических констант, аттестация стандартных образцов веществ и материалов;

организация и проведение государственных испытаний средств измерений;

государственный надзор за соблюдением стандартов и технических условий, за состоянием и применением измерительной техники в отраслях хозяйства;

проведение государственной приёмки продукции важнейших народнохозяйственных отраслей;

координация деятельности российских организаций в области стандартизации в рамках СЭВ и контроль за выполнением обязательств РФ по стандартизации в рамках СЭВ. Госстандарт РФ представляет также РФ в международных организациях, занимающихся стандартизацией, метрологией и вопросами контроля качества продукции.

Госстандарт России выполняет следующие функции:

разрабатывает проекты перспективных и годовых планов государственной стандартизации, рассматривает и согласовывает проекты планов отраслевой и территориальной стандартизации;

осуществляет методическое руководство и координирует деятельность министерств и ведомств в области стандартизации и сертификации;

разрабатывает и утверждает важнейшие стандарты и другие нормативно – технические документы по стандартизации межотраслевого значения, утверждает государственные стандарты;

устанавливает единицы физических величин, допускаемые к применению в стране, разрабатывает, утверждает и хранит государственные эталоны физических величин;

представляет в установленном порядке Российскую Федерацию в международных организациях по вопросам стандартизации и метрологии;

координирует деятельность государственных органов управления, касающуюся вопросов стандартизации, сертификации, метрологии;

взаимодействует с органами власти республик в составе РФ и других субъектов Федерации в области стандартизации, сертификации, метрологии;

направляет деятельность технических комитетов и субъектов хозяйственной деятельности по разработке, применению стандартов, другим проблемам согласно своей компетенции;

подготавливает проекты законов и других правовых актов в пределах своей компетенции;

устанавливает порядок и правила проведения работ по стандартизации, метрологии, сертификации;

принимает большую часть государственных стандартов, общероссийских классификаторов технико-экономической информации;

осуществляет государственную регистрацию нормативных документов, а также стандартных образцов веществ и материалов;

руководит деятельностью по аккредитации испытательных лабораторий и органов по сертификации;

осуществляет государственный надзор за соблюдением обязательных требований стандартов, правил метрологии и обязательной сертификации;

сотрудничает с соответствующими национальными органами зарубежных стран;

участвует в работах по международной, региональной и межгосударственной стандартизации;

устанавливает правила применения в России международных, региональных и межгосударственных стандартов, норм и рекомендаций;

1. 10 Лекция №10 (2 часа).

Тема: «Классификация стандартов в РФ»

1.10.1 Вопросы лекции:

1. Категории национальных стандартов в России.
2. Виды стандартов.

1.10.2 Краткое содержание вопросов:

Существует большое количество критериев, в рамках которых можно выделить те или иные категории стандартов. Какова традиционная для российской практики схема? Экспертами и инженерами, работающими в РФ, выделяются следующие основные категории стандартов:

- международные;
- государственные стандарты РФ (ГОСТ Р);
- межгосударственные (ГОСТ);
- корпоративные (стандарты предприятий);
- отраслевые;
- издаваемые общественными объединениями.

Есть в мировой практике и иные категории. Так, например, некоторые эксперты выделяют региональные стандарты, применимые одновременно в нескольких странах, которые объединены по культурным или географическим признакам. Однако в России

основные категории стандартов, так или иначе, представлены в данном перечне. Рассмотрим особенности некоторых из них.

1. 11 Лекция №11 (2 часа).

Тема: «Нормативные документы стандартизации в пищевой промышленности»

1.11.1 Вопросы лекции:

1. Стандарт на продукцию вида общие технические условия и технические условия.
2. Приказы, распоряжения, руководящие документы.

1.11.2 Краткое содержание вопросов:

Одним из основных аспектов деятельности инженера-технолога является работа с документами. Фонд документов, используемых пищевым предприятием, включает документы по техническому нормированию и стандартизации (технические нормативные правовые акты) и технологические документы. И те, и другие документы устанавливают определенные требования, правила, нормы и могут быть названы в широком смысле слова нормативными документами.

К техническим нормативным правовым актам (ТНПА), необходимым для нормативного обеспечения деятельности пищевых предприятий, относятся:

- технические регламенты, государственные стандарты и технические условия, устанавливающие требования к готовой продукции;
- технические кодексы или государственные стандарты на методы анализа;
- государственные стандарты и технические кодексы, регламентирующие процесс разработки тех или иных документов.

К технологическим документам, необходимым для обеспечения стабильного выпуска качественной продукции, относятся: технологические инструкции, технические описания, технологические регламенты, рецептуры, схемы технического контроля, а также документы (приказы), устанавливающие нормы расхода сырья и материалов (нормы выхода, потери по отдельным стадиям технологического процесса) и др.

При организации выпуска (постановке на производство) продукции, которая данным предприятием ранее не вырабатывалась, такой комплект технологических документов должен быть разработан.

При разработке новых видов продукции, когда отсутствуют технические нормативные правовые акты, устанавливающие требования к разрабатываемой (готовой) продукции, должен быть также разработан соответствующий документ. Как правило, таким документом являются технические условия.

Для того чтобы свободно ориентироваться в фонде имеющихся документов и быстро получать необходимую информацию, уметь разработать необходимые документы, технолог обязан знать структуру, содержание, правила оформления и область применения каждого документа, правила ведения фонда документов.

Основные термины и определения, используемые при разработке и применении нормативных технологических документов:

Рецептура (РЦ)– технологический документ на многокомпонентную по составу (два и более компонента) продукцию, устанавливающий перечень и нормы расхода применяемых компонентов: сырья, материалов, полуфабрикатов, а также, при необходимости, органолептические характеристики и конкретные значения физико-химических показателей продукции.

Изменение рецептуры– любое исправление, исключение или добавление каких-либо данных в рецептуре, не влекущее изменение конечных качественных характеристик продукции.

Техническое описание (ТО)– технологический документ на конкретное наименование продукции (группу однородной продукции), содержащий описание потребительских свойств продукции и, при необходимости, сведения, предусмотренные для рецептуры.

Технологическая инструкция (ТИ)– технологический документ, который отдельно или в совокупности с другими техническими документами определяет технологический процесс или операцию изготовления определенного вида или группы однородной продукции.

Технологический регламент (ТР)– технологический документ, устанавливающий порядок ведения технологического процесса, режимы работы оборудования, технологические методы, средства и нормы для осуществления производства определенного вида или группы однородной продукции, обеспечивающие безопасное ведение работ.

Ученная копия РЦ (ТИ, ТР, ТО)– копия, представляемая держателем подлинника документа со всеми внесенными изменениями и обязательствами держателя подлинника о представлении последующих изменений.

Подлинник рецептуры (ТО, ТИ, ТР)– экземпляр документа, оформленный подлинными подписями.

1. 12 Лекция №12 (2 часа).

Тема: «Порядок разработки стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия Государственным стандартам»

1.12.1 Вопросы лекции:

1. Разработка стандартов.
2. Стандарты предприятий, обществ и общественных объединений

1.12.2 Краткое содержание вопросов:

Технологические документы разрабатывают в случаях, когда это предусмотрено стандартами (техническими условиями) на данную продукцию. Документы разрабатывают на один вид продукции или на группы однородной продукции (например, для соков или плодоовощных напитков). Документы не должны повторять требований стандартов или ТУ, а только конкретизировать их. Нормы, устанавливаемые документами, не должны противоречить требованиям ТНПА, в том числе на исходное сырье, материалы, полуфабрикаты.

Технологические документы (РЦ, ТО, ТИ, ТР) разрабатывают научно-исследовательские и проектно-конструкторские технологические институты, научно-производственные объединения, предприятия, отдельные специалисты.

Разработка технологических инструкций на производство пищевой продукции, разрабатываемой и изготавливаемой предприятиями независимо от их ведомственной подчиненности и форм собственности, регламентируется руководящим документом Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь – РД РБ 02150.006-99 «Порядок разработки, согласования, утверждения, оформления технологических инструкций на производство пищевой продукции». Разработка технических описаний осуществляется по СТБ 1.4–96 «Государственная система стандартизации Республики Беларусь. Порядок разработки, согласования и утверждения технических описаний и рецептур», рецептур – по СТБ 1212–2000 «Разработка и постановка пищевой продукции на производство».

Разработанные технологические документы РЦ, ТО, ТИ, ТР утверждает руководитель организации заказчика, разработчика или изготовителя.

Рецептуры, ТО с рецептурами, а также технологические инструкции, разрабатываемые на производство продукции винодельческой, спиртовой, пивоваренной и других отраслей, должны согласовываться с Минздравом Республики Беларусь, если они разрабатываются в развитие действующих нормативных документов на группу однородной продукции и содержат конкретные органолептические, физико-химические и другие показатели качества, рецептуры и нормы расхода сырья на ее производство. Порядок согласования устанавливается РД РБ 03180.47-98 «Согласование технических условий с органами государственного надзора. Основные положения».

РЦ, ТО и ТИ, включающие рецептуры, разрабатываемые одновременно с нормативными документами на готовую продукцию и не содержащие конкретных требований к качеству продукции и ее безопасности, к срокам годности или хранения, к информационным сведениям для потребителя по СТБ 1100–98 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие сведения» не подлежат согласованию с органами, осуществляющими государственный санитарный надзор.

Необходимость согласования с другими заинтересованными организациями определяет утверждающая организация или предприятие-разработчик.

В развитие применяемых типовых (отраслевых) технологических инструкций могут быть разработаны и утверждены ТИ для конкретного изготовителя, детализирующие особенности технологического процесса и применяемого оборудования. Допускается разрабатывать дополнения к действующим отраслевым технологическим инструкциям на группы продуктов с учетом конкретных технологических и технических особенностей производства. Дополнения утверждаются руководителем изготовителя и согласовываются с разработчиком. Для освоения выпуска новой продукции или необходимости уточнения показателей качества на опытную партию продукции, параметров и режимов технологических процессов могут разрабатываться временные технологические инструкции сроком действия не более двух лет.

Утвержденным технологическим документам присваивают обозначения, включающие:

- буквенные коды (условные сокращения вида документа и названия государства):
- код утверждающей организации (заказчика, разработчика или изготовителя) по Единому государственному регистру юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (ЕГР в соответствии с ОКРБ 018) – девять знаков);
- условный номер отрасли (указывают при необходимости);
- присвоенный регистрационный порядковый номер документа (три знака);
- год утверждения (четыре последние цифры).

Технологические документы утверждаются, как правило, без ограничения срока действия. При разработке ТИ, РЦ к ТУ срок действия устанавливают в соответствии со сроком действия ТУ.

Оформление титульных листов и примерное содержание РЦ, ТО, ТИ и ТР осуществляется в соответствии с требованиями действующих документов. На титульных листах утверждающие подписи и согласующие подписи других организаций должны быть заверены печатями. В случае согласования документов письмом, под реквизитом «СОГЛАСОВАНО» вместо подписи руководителя организации (предприятия) указывают дату и номер письма. На последних страницах технологических документов после текста помещают подписи руководителей подразделений, в которых разрабатываются документы, и исполнителей.

Технологические документы и изменения к ним регистрирует и хранит организация, их утвердившая, или по ее поручению другая организация. Государственной регистрации технологические документы не подлежат.

РЦ, ТО, ТИ и ТР, разработанные и утвержденные одной организацией, могут применяться другими организациями, осваивающими производство этой продукции, согласно лицензионному соглашению или при наличии договора (письма-разрешения) и учтенных копий технологических документов (если в них не оговорены ограничения порядка их применения). В договорах необходимо предусмотреть обязательства держателя подлинника по обеспечению пользователей всеми изменениями, принятыми к этим документам, а также, при необходимости, право пользователя на снятие копий с документов для производственных и других нужд. Держатель подлинника утвержденных технологических документов определяется на договорной основе между заказчиком и разработчиком.

Допускается применение РЦ, ТО, ТИ и ТР других государств - участников СНГ при наличии у организаций (предприятий) учтенных копий.

1. 13 Лекция №13 (2 часа).

Тема: «Государственный контроль и надзор за использованием стандартов»

1.13.1 Вопросы лекции:

1. Государственный контроль и надзор
2. Цели госнадзора
3. Осуществление государственного контроля и надзора за использованием стандартов.

1.13.2 Краткое содержание вопросов

Государственный контроль и надзор — деятельность специально уполномоченных органов по контролю за соблюдением предприятиями, должностными лицами и гражданами требований стандартов к качеству продукции, процессов, услуг.

В соответствии с Законом РФ «О стандартизации» государственный надзор осуществляется на стадиях разработки, подготовки продукции к производству, ее изготовления, реализации (поставки, продажи), использования (эксплуатации), хранения, транспортировки и утилизации, а также при выполнении работ и оказании услуг.

Одним из основных уполномоченных органов, осуществляющих госнадзор, является Госстандарт России.

Цель госнадзора заключается в защите прав потребителей и интересов государства. Достижение данной цели базируется на решении следующих *задач*: предотвращении и пресечении нарушений государственных стандартов, устанавливающих обязательные требования к продукции, всеми субъектами хозяйственной деятельности; о предоставлении органами государственного управления и общественными организациями достоверной информации о фактическом состоянии соблюдения субъектами хозяйственной деятельности установленных требований к продукции, обеспечивающих безопасность жизни, здоровья людей, охрану окружающей среды. При осуществлении госнадзора проверяется соответствие обязательным требованиям стандартов следующих объектов: готовой продукции, потенциально опасной технологии, а так требованиям, установленным в ГОСТах, ГОСТах Р, СТБ, ТУ, технических (проектных, конструкторских, технологических) документах.

Госнадзор осуществляется в трех *формах*:

- испытание продукции;
- экспертиза документации;
- лицензирование разработки и применения потенциально опасных технологий, объектов, изделий.

Непосредственное осуществление госнадзора за 3 соблюдением обязательных требований ГОСТов от имени Госстандарта России проводится его должностными лицами — государственными инспекторами. Государственные инспекторы, осуществляющие госнадзор, в соответствии с Законом РФ «О стандартизации» являются представителями государственных органов управления и находятся под защитой государства.

Государственный инспектор имеет право: свободного доступа в служебные или производственные помещения субъекта хозяйственной деятельности; получать от субъекта хозяйственной деятельности документы и сведения, необходимые для осуществления госнадзора; использовать технические средства и специалистов субъектов хозяйственной деятельности для проведения госнадзора; проводить в соответствии с действующими нормативными документами по стандартизации отбор проб и образцов продукции для контроля их соответствия обязательным требованиям стандартов с отнесением стоимости израсходованных образцов и затрат на проведение испытаний на издержки производства проверяемых субъектов хозяйственной деятельности; выдавать предписания о запрете или приостановке реализации, использования (эксплуатации)

проверенной продукции, а также выполнения работ и услуг в случае несоответствия продукции, работ и услуг обязательным требованиям ГОСТов; воздавать предписания об устранении выявленных нарушений обязательных требований ГОСТов; запрещать реализацию продукции, выполнение работ и оказание услуг в случае уклонения субъекта хозяйственной деятельности от предъявления продукции, работ и услуг для проверки; принимать постановления о применении к субъектам хозяйственной деятельности штрафов за нарушение обязательных требований ГОСТов; запрещать реализацию импортной продукции и оказание импортных услуг не соответствующих обязательным требованиям ГОСТов и не прошедших государственную регистрацию в соответствии с законодательством РФ.

Государственные инспекторы при осуществлении возложенных на них обязанностей должны защищать интересы потребителей, субъектов хозяйственной деятельности и государства, руководствуясь законодательством РФ.

1. 14 Лекция №14 (2 часа).

Тема: «Кодирование стандартов»

1.14.1 Вопросы лекции:

1. Единая система классификации и кодирования.
2. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации.

1.14.2 Краткое содержание вопросов:

Изменения в технологические документы вносят при замене ссылочных НД, включении новых компонентов (замене) компонентов, а также при введении или замене в установленных случаях сроков годности (хранения). Изменения не должны нарушать конечные качественные характеристики продукции, предусмотренные соответствующим НД.

При необходимости внесения изменений в технологические документы держатель подлинника оформляет извещение об изменении, утверждает и устанавливает дату введения его в действие. Построение, изложение и оформление извещения рекомендуется осуществлять в соответствии с ГОСТ 2.503 «Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений». Изменения разрабатывают, согласовывают и утверждают в том же порядке и в тех же организациях, что и основной документ. Каждому изменению орган, утвердивший его, присваивает порядковый номер и устанавливает дату введения изменения в действие.

Изменения к технологическим инструкциям, разработанным для конкретного предприятия в развитие применяемых типовых (отраслевых) технологических инструкций и детализирующим особенности технологического процесса и применяемого оборудования, не разрабатывают, а разрабатывают, согласовывают и утверждают новый документ взамен предыдущего. При оформлении рецептуры отдельным документом изменения в нее не вносятся. При необходимости замены разрабатывают новую рецептуру.

Изменения в документ вносят рукописным и машинописным способом, зачеркиванием (сплошной тонкой линией с проставлением новой информации в непосредственной близости от зачеркнутого) и введением новых данных. При дополнении документа новыми разделами (подразделами, пунктами, подпунктами) или при исключении их из текста, нумерацию разделов (подразделов, пунктов) изменять не допускается. Допускается новым пунктам, подпунктам присваивать номера действующих предыдущих пунктов с добавлением строчной буквы русского алфавита и помещать их после действующих или перед ними, например, «дополнить пунктом 1а».

В извещении об изменении допускается не повторять текст исключаемого пункта, подпункта в случае, когда он имеет нумерацию – «Пункт 5 вычеркнуть». При изменении части текста допускается не приводить предыдущий и последующий текст, а заменять его многоточием.

В документе (ТО, ТИ, ТР, РЦ) в непосредственной близости от измененного текста (данных) должен быть указан порядковый номер извещения, на основании которого вносилось изменение. Номер приводится в окружности диаметром 6-12 мм. После внесения изменений в документ извещение подклеивают к последней странице рецептуры с соответствующей пометкой на титульном листе.

В случае необходимости исключения или замены отдельных компонентов (сырья, материалов, полуфабрикатов), включенных в документ, разрабатывают новую редакцию документа взамен действующей. При этом пересмотренный документ отменяют. Новой редакции документа присваивают обозначение документа, взамен которого она разработана, с изменением года утверждения. На титульном листе делают запись: «Взамен...».

Технологические документы подлежат отмене при отмене стандарта или ТУ, в развитие которых они были разработаны. При отмене действия технологического документа держатель подлинника информирует всех пользователей, стоящих на абонентном учете.

1. 15 Лекция №15 (2 часа).

Тема: «Маркировка пищевой продукции по требованию стандарта»

1.15.1 Вопросы лекции:

1. Показатели маркировки.
2. Штриховое кодирование товаров

1.15.2 Краткое содержание вопросов:

Маркировка — комплекс сведений в виде текста, отдельных графических, цветовых символов (условных обозначений) и их комбинаций, наносимых в зависимости от конкретных условий непосредственно на изделие, упаковку (тару), ярлык (бирку) или этикетку, что обеспечивает право потребителя на осознанный выбор приобретаемого товара. Маркировка (информация о товаре) может быть следующих видов: потребительская; предупредительная; подтверждающая соответствие (знаки соответствия, качества, одобрения); экологическая (экологические знаки и заявления); транспортная; специальная защитная; в виде товарных знаков, знаков обслуживания и наименования мест происхождения товара. Различия требований к маркировке товаров в разных странах являются препятствием для международной торговли. Как правило, в законодательных актах устанавливаются лишь общие требования к маркировке товаров. Конкретные требования к составу маркировки, ее месту и способам нанесения устанавливаются в нормативно-технической документации или договорах на поставку продукции. Деятельность по стандартизации требований к маркировке и знакам осуществляется на международном и национальных уровнях такими организациями, как Международная организация по стандартизации (ИСО), Международная электротехническая комиссия (МЭК), Европейский комитет по стандартизации (СЕН), Американский национальный институт стандартов (АНСИ) и др., в России — Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование). Эти организации разрабатывают стандарты (ГОСТы) на маркировку с учетом национальных интересов и следующих необходимых гармонизированных требований: поставщик товара должен обеспечить его маркировку; информацию в составе маркировки следует представлять на языке страны-импортера; состав и содержание маркировки должны быть достаточными для обеспечения безопасного обращения с товаром; маркировка должна соответствовать конкретному товару, а также условиям его обращения.

В России требования к маркировке пищевых продуктов законодательно установлены Гражданским кодексом РФ, федеральными законами «О защите прав потребителей», «О качестве и безопасности пищевых продуктов», «О техническом регулировании», «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименования мест происхождения товаров», «О

рекламе», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции», «О государственном регулировании генно-инженерной деятельности», «О конкуренции и ограничении монополистической деятельности на товарных рынках», «О внесении изменений и дополнений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О рекламе», «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)».

Госстандарт России постановлением от 29 декабря 2003 г. № 401-ст утвердил нормативный документ, регламентирующий требования к маркировке продуктов, — ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» со сроком введения в действие на территории Российской Федерации 1 июля 2005 г. с правом досрочного введения, при этом, ГОСТ Р 51121-97 о информации для потребителей непродовольственных товаров был отменен, и не принят новый ГОСТ взамен. Новый Закон "О техническом регулировании" заменяет Законы РФ "О стандартизации", "О сертификации продукции и услуг", а также положения многих других законодательных актов, касающихся правоотношений в сфере разработки, утверждения и применения нормативно-технических документов, подтверждения соответствия и осуществления надзора за их соблюдением. На переходный период в систему технического законодательства входят оставшиеся обязательными до принятия соответствующих технических регламентов те требования ранее принятых нормативных документов (ГОСТов, СанПиНов, СНИПов и пр.), которые соответствуют целям технического регулирования, как это определено переходными положениями Закона, а именно исключительно требования по безопасности (ст. 46). Сюда же, на переходные период входят федеральные законы и акты Правительства в сфере технического регулирования, полностью или частично сохраняющие свою силу в соответствии с временными исключениями или переходными положениями Закона. Раздел 4 ГОСТа 51121-97 содержит следующие требования к маркировке:

"4. 1. Изготовитель или продавец обязаны своевременно предоставлять потребителю и (или) покупателю (далее - потребителю) всю необходимую и достоверную информацию о предлагаемых для реализации непродовольственных товарах, обеспечивающих возможность их компетентного выбора.

4. 2. Информация для потребителя в зависимости от вида и технической сложности товара должна быть представлена в виде текстового документа (паспорт, формуляр, руководство по применению и др.), прикладываемого непосредственно к конкретному товару и (или) в виде маркировки.

4. 3. Информацию для потребителя, предоставляемую непосредственно с конкретным товаром, оформляют на русском языке. Информация может быть полностью или частично продублирована на иностранных языках, а также по требованию заказчика на государственных языках субъектов Российской Федерации и родных языках народов Российской Федерации.

4. 4. Информация для потребителя должны быть однозначно понимаемой, полной и достоверной.

4. 5. Для отечественных товаров, изготавливаемых по конструкторской документации, информация для потребителя должна соответствовать ГОСТ 2. 601.

4. 6. Информация для потребителя конкретного товара должна содержать следующие данные: 1. наименование товара; 2. наименование страны-изготовителя; 3. наименование фирмы-изготовителя (наименование фирмы-изготовителя может быть дополнительно обозначено буквами латинского алфавита); 4. основное (или функциональное) предназначение товара или область его применения; 5. правила и условия безопасного хранения, транспортирования, безопасного и эффективного использования, ремонта,

восстановления, утилизации, захоронения, уничтожения (при необходимости); 6. основные потребительские свойства или характеристики; 7. информацию об обязательной сертификации; 8. юридический адрес изготовителя и (или) продавца; 9. массу нетто, основные размеры, объем или количество; 10. состав (комплектность); 11. товарный знак (товарная марка) изготовителя (при наличии); 12. дату изготовления; 13. срок годности (или службы); 14. обозначение нормативного или технического документа, по которому изготавливается товар (для товаров отечественного производства); 15. информацию о добровольной сертификации (при наличии); 16. информацию о знаке соответствия товара государственным стандартам (на добровольной основе); 17. штриховой код товара (при наличии); 18. специфическую информацию для потребителя (при необходимости); Примечания. 1. Подпункты 1-8 являются обязательными для указания изготовителями и (или) продавцами. "

1. 16 Лекция №16 (2 часа).

Тема: «Стандарты национальные и зарубежные»

1.16.1 Вопросы лекции:

1. Региональные стандарты.
2. Международные стандарты.
3. Стандарты Комиссии Кодекс Алиментариус

1.16.2 Краткое содержание вопросов:

стандарт, принятый Национальным органом по стандартизации и доступный широкому кругу пользователей. Разработка российских национальных стандартов осуществляется для достижения целей стандартизации в соответствии с принципами стандартизации.

Национальные стандарты применяют на добровольной основе. Обязательность их соблюдения наступает при прямом указании на них в следующих случаях:

- в действующем законодательстве (например, если есть соответствующая ссылка в техническом регламенте);
- в правомерно принятых документах федеральных органов исполнительной власти;
- в договорах, контрактах предприятий любой формы собственности.

Обязательность соблюдения требований национальных стандартов, принятых до 1 июля 2003 г. (т.е. до вступления в силу Федерального закона «О техническом регулировании»), сохраняется до принятия соответствующего технического регламента в части:

- защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей;
- необходимости государственного контроля (надзора) за соблюдением требований стандартов.

В зависимости от специфики объекта стандартизации и содержания устанавливаемых к нему требований разрабатывают стандарты следующих видов:

- основополагающие стандарты;
- стандарты на продукцию, услуги;
- стандарты на работы (процессы);
- стандарты на методы контроля (испытаний, измерений, анализа).

Применение стандарта — это его использование с выполнением требований, установленных в стандарте, в соответствии с областью его распространения и сферой действия.

Национальный стандарт применяется на добровольной основе равным образом независимо от страны или места происхождения продукции, процессов ее производства, или особенностей сделок, или лиц, являющихся изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями.

Пользователь стандарта — это юридическое или физическое лицо, применяющее стандарт в своей производственной, научно-исследовательской, опытно-конструкторской, технологической, учебно-педагогической и других видах деятельности. Применение национального стандарта подтверждается знаком соответствия стандарту.

Дата введения стандарта в действие - это дата, с которой стандарт приобретает юридическую силу. Ростехрегулирование все действующие государственные стандарты перевело в категорию национальных стандартов без замены аббревиатуры ГОСТ Р.

Национальная система стандартизации России изложена в следующих нормативных документах:

- ГОСТ Р 1.0-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения.
- ГОСТ 1.1-2002. Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения.
- ГОСТ Р 1.2-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены.
- ГОСТ Р 1.4-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.
- ГОСТ Р 1.5-2012. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.
- ГОСТ Р 1.8-2011. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения Российской Федерацией работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения.
- ГОСТ Р 1.9-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Знак соответствия национальным стандартам Российской Федерации. Изображение. Порядок применения.
- ГОСТ Р 1.10-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Правила стандартизации и рекомендации по стандартизации. Порядок разработки, утверждения, изменения, пересмотра и отмены.
- ГОСТ Р 1.12-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения.
- ГОСТ Р 1.13-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Уведомления о проектах документов в области стандартизации. Общие требования.
- ГОСТ Р 1.14-2009. Стандартизация в Российской Федерации. Программа разработки национальных стандартов. Требования к структуре, правила формирования, утверждения и контроля за реализацией.
- ИСО/МЭК 2. Общие термины и определения в области стандартизации и смежных видов деятельности.
- Р 50.1.065-2008. Стандартизация в Российской Федерации. Типовое положение о технических комитетах по стандартизации.
- ПР 50-718-99. Правила заполнения и представления каталожных листов продукции.
- ПР 50.1.024-2005. Основные положения и порядок проведения работ по разработке, ведению и применению общероссийских классификаторов.

- Р 50.1.004-2002. Подготовка для принятия и введения в действие в Российской Федерации межгосударственных стандартов и подготовка к прекращению их действия.
- Р 50-605-79-93. Рекомендации по разработке положения о службе стандартизации предприятия.
- Положение об организации и осуществлении государственного контроля и надзора в области стандартизации, обеспечения единства измерений и обязательной сертификации. Утверждено Постановлением Правительства РФ от 16 мая 2003 г. №287.
- Правила по стандартизации. Порядок проведения Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации и метрологии государственного контроля и надзора. Утверждены Постановлением Госстандарта Российской Федерации от 23 сентября 2002 г. №91.

1. 17 Лекция №17 (2 часа).

Тема: «Санитарно-эпидемиологическое нормирование в пищевой промышленности»

1.17.1 Вопросы лекции:

1. Осуществление государственного санитарно-эпидемиологического контроля.
2. Нормативные документы.

1.17.2 Краткое содержание вопросов:

Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование является одной из основных функций Государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации и направлено на разработку научно-обоснованных требований по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, безопасности и безвредности среды обитания человека для его здоровья.

Главная задача государственного санитарно-эпидемиологического нормирования состоит в разработке и утверждении санитарно-эпидемиологических правил, гигиенических нормативов и методических указаний, являющихся составной частью основ обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

1.2. Цель и задачи Программы. Основной целью настоящей Программы является развитие системы государственного санитарно-эпидемиологического нормирования.

Программой предусматривается решение следующих основных задач:

- совершенствование методических и организационных основ санитарно-эпидемиологического нормирования;
- разработка новых и пересмотр действующих нормативных актов санитарного законодательства Российской Федерации по основным направлениям гигиены и эпидемиологии для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- разработка нормативных актов санитарного законодательства по вопросам социально-гигиенического мониторинга;
- создание нормативной и методической базы по обеспечению работ по оценке риска вредных факторов среды обитания человека для здоровья человека и внедрение ее в практику;
- совершенствование принципов, методов и организационных форм контроля соблюдения санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- создание системы информационного обеспечения в области санитарно-эпидемиологического нормирования, включая компьютеризированных банков данных нормативных и методических документов, издание и распространение документов для обеспечения соблюдения и контроля предъявляемых в них требований;
- создание современного экономического механизма по обеспечению функционирования системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

1.3. Основные принципы функционирования государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Система государственного санитарно-эпидемиологического нормирования в Российской Федерации должна строиться на следующих основных принципах:

- широкого участия научных и практических учреждений, специалистов санитарно-эпидемиологической службы в определении приоритетов и порядка пересмотра и разработки нормативных документов;
- организации пересмотра действующих и разработки новых санитарно-эпидемиологических нормативных и методических документов в строгом соответствии с законодательством Российской Федерации на основе первоочередности для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, достижений современной науки, требований практики;
- изучения и использования международных правил и норм с целью гармонизации отечественных и международных нормативных документов в области санэпидблагополучия населения;
- конкурсного отбора разработчиков нормативных документов;
- приоритета требований нормативных актов санитарного законодательства Российской Федерации по отношению ко всем видам нормативных документов, затрагивающих права граждан на охрану здоровья и благоприятную среду обитания человека;
- обязательного издания и свободного распространения документов и своевременной информации о них;
- постоянного анализа и совершенствования функционирования государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования;
- государственной поддержки функционирования системы санитарно-эпидемиологического нормирования в Российской Федерации.

1.4. Организация разработки и пересмотра нормативных актов.

Программа пересмотра действующих и разработки новых нормативных актов санитарного законодательства осуществляется в соответствии с Законом "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" и постановлениями Правительства Российской Федерации от 24 июля 2000 г. N 554 "Об утверждении Положения о государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации и "Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании", положением о деятельности Комиссии по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию, утвержденными приказами Госкомсанэпиднадзора России от 27.03.92 N 29 и 18.09.92 N 79.

Программа содержит основные направления и разделы санитарно-эпидемиологического нормирования, сформированные в блоки, и подлежит ежегодной детализации и конкретизации в виде утверждаемых Департаментом госсанэпиднадзора Минздрава России сводных планов подготовки и утверждения нормативных и методических документов на основе проведения анализа потребностей практики и научного обоснования, заданий федеральных целевых программ.

Финансирование и материально-техническое обеспечение работ осуществляется в рамках заказа для государственных нужд Российской Федерации из средств, поступающих в рамках федеральных целевых программ, средств других министерств и ведомств, от издательской деятельности и иных источников, не запрещенных законодательством Российской Федерации.

Основными исполнителями Программы сводных планов подготовки нормативных и методических документов являются:

- структурные подразделения Департамента госсанэпиднадзора Минздрава России;

- Комиссия по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию при Минздраве России;
- Центр санитарно-эпидемиологического нормирования, гигиенической сертификации и экспертизы Минздрава России;
- Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России;
- Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ Минздрава России;
- организации (творческие коллективы) - разработчики проектов нормативных и методических документов, аккредитованные Департаментом госсанэпиднадзора Минздрава России, ЦГСЭН в субъектах Российской Федерации и госсанэпидслужбой ведомств.

Общее руководство и координация работ в области развития системы государственного санитарно-эпидемиологического нормирования и реализации настоящей Программы возлагаются на начальника Департамента госсанэпиднадзора Минздрава России и отдел санэпиднормирования Департамента госсанэпиднадзора.

1. 18 Лекция №18 (2 часа).

Тема: «Определение предмета сертификации как научной дисциплины. Объект сертификации в пищевой промышленности»

1.18.1 Вопросы лекции:

1. Определение предмета сертификации как научной дисциплины.
2. Объект сертификации в пищевой промышленности.

1.18.2 Краткое содержание вопросов:

В переводе с латинского «сертификат» означает «сделано верно». Чтобы убедиться в том, что продукт «сделан верно», надо знать каким требованиям он должен соответствовать и как получить достоверные доказательства этого соответствия. Общепринятым способом такого доказательства служит сертификация.

Термин «сертификация» впервые был сформулирован и определен Комитетом по вопросам сертификации ИСО.

Сертификация соответствия - это действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция, процесс или услуга соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу.

Третья сторона - это лицо или орган, признанные независимыми ни от поставщика (первая сторона), ни от покупателя (вторая сторона). Подтверждение соответствия третьей стороной является независимым, дает гарантию соответствия заданным требованиям и осуществляется по правилам определенной процедуры.

Идентификация продукции - процедура, посредством которой устанавливают соответствие представленной на сертификацию продукции требованиям, предъявляемым к данному виду (типу) продукции (в нормативной и технической документации, в информации о продукции).

Сертификация осуществляется на основе Законов Российской Федерации «О защите прав потребителей», «О стандартизации», «О сертификации продуктов и услуг» и др.

Сертификация включает работу по стандартизации, метрологии и управлению качеством продукции. Таким образом, сертификация - это единая система контроля соответствия требованиям нормативной документации.

Перечень продукции, подлежащей сертификации, устанавливается каждой страной на основе национальных законов о безопасности продукции и охраны окружающей среды. Это могут быть национальные, международные, региональные стандарты, стандарты отраслей, предприятия, научно-технических обществ, санитарные правила и нормы безопасности и др. Согласно закону «О сертификации продукции и услуг» сертификация

осуществляется в целях: • создания условий для деятельности предприятий, учреждений, организаций и предпринимателей на едином товарном рынке Российской Федерации, а также для участия в международном экономическом сотрудничестве и международной торговле; • содействия потребителям в компетентном выборе продукции; • содействия экспорту и повышению конкурентоспособности продукции; • защиты потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя); • контроля безопасности продукции для окружающей среды, жизни и имущества; • подтверждения показателей качества продукции, заявленных изготовителями.

Сертификация продукции - процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая от изготовителя (продавца, исполнителя) и потребителя (покупателя) организация удостоверяет в письменной форме, что продукция соответствует установленным требованиям.

Сертификация производства - действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированное производство и его условия являются залогом стабильности характеристик производимых продукции, услуг или работ, определенных нормативными документами.

Система качества - совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством.

Сертификация систем качества - действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная система качества соответствует выбранной модели или другим нормативным документам, определенным заявителем. Сертификация считается основным достоверным способом доказательства соответствия продукции (процесса, услуги) заданным требованиям. Процедуры, правила, испытания и другие действия, которые можно рассматривать как составляющие процесса сертификации, могут быть различными в зависимости от ряда факторов. Среди них - законодательство, касающееся стандартизации, сертификации; особенности объекта сертификации, что в свою очередь определяет выбор методов проведения испытаний и др. Другими словами, доказательство соответствия производится по той или иной системе сертификации.

1. 19 Лекция №19 (2 часа).

Тема: «Цели, принципы и формы подтверждения соответствия»

1.19.1 Вопросы лекции:

1. Цели подтверждения соответствия.
2. Принципы подтверждения соответствия.
3. Формы подтверждения соответствия.

1.19.2 Краткое содержание вопросов:

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

Подтверждение соответствия - документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договора.

В последнее десятилетие в практике поставок продукции важную роль стали играть документы, подтверждающие соответствие поставляемой продукции требованиям, установленным в стандартах и других нормативных документах. Эти подтверждающие документы являются результатом процедуры, в которой участвуют три стороны. Участвующие стороны представляют, как правило, интересы поставщиков (первая сторона) и покупателей (вторая сторона). Третья сторона - лицо или орган, признаваемая независимой от участвующих сторон в рассматриваемом вопросе. Участвующие стороны

представляют, как правило, интересы поставщиков (первая сторона) и покупателей (вторая сторона).

Форма подтверждения соответствия - определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов и условиям договоров.

В соответствии с положениями закона "О техническом регулировании" подтверждение соответствия направлено на достижение следующих целей:

- удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров;
- содействие приобретателей в компетентном выборе продукции, работ, услуг;
- повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках;
- создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории РФ, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли.
- обеспечения коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия.

Подтверждения соответствия осуществляется на основе принципов:

- доступности информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам;
- недопустимости применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, к которым не установлены требования ТР;
- установления перечня форм и схем обязательного подтверждения соответствия в отношении определенных видов продукции в соответствующем ТР;
- уменьшения сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат потребителя;
- недопустимости принуждения к осуществлению добровольного подтверждения соответствия, в том числе в определенной системе добровольной сертификации;
- защиты имущественных интересов заявителей, соблюдение 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 или места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг.

1. 20 Лекция №20 (2 часа).

Тема: «Структура системы сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья»

1.20.1 Вопросы лекции:

1. Система сертификации.
2. Уровни организаций, осуществляющих работы по сертификации.

1.20.2 Краткое содержание вопросов:

Порядок проведения сертификации пищевой продукции включает:

- подачу и рассмотрение заявки на сертификацию;
- принятие решения по заявке, в том числе выбор схемы сертификации;
- отбор, идентификацию образцов и их испытания;

- оценку производства (если это предусмотрено схемой сертификации) или сертификация систем качества;
- анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия (далее сертификат);
- выдачу сертификата и лицензии на применение знака соответствия;
- осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией (в соответствии со схемой сертификации);
- корректирующие мероприятия при нарушении соответствия продукции установленным требованиям и применения знака соответствия.

4.2. Заявку на сертификацию изготовитель продукции (заявитель) направляет в орган по сертификации по своему выбору. Форма заявки дана в приложении.

4.3. Орган по сертификации рассматривает заявку в срок не более 3-х дней и принимает по ней решение для продукции длительного хранения.

Заявки по сертификации скоропортящейся продукции рассматриваются незамедлительно и решение по ней сообщается заявителю в день обращения. Форма решения дана в приложении.

4.4. Решение по заявке направляется заявителю. При согласии заявителя на проведение работ по сертификации сторонами определяются условия их оплаты.

4.5. Испытания для сертификации проводятся на пробах, в которых сырьевой состав, технология изготовления и другие признаки, характеризующие вид продукции, должны быть такими же, как у продукции, поставляемой потребителю.

4.6. Перед проведением сертификационных испытаний орган по сертификации проводит идентификацию продукции на соответствие указанному наименованию (класс, сорт, категория) путем анализа представленных заявителем документов на продукцию и визуального осмотра образцов.

При недостаточности или ненадежности полученной документальной информации для идентификации продукции орган по сертификации по согласованию с заказчиком назначает проведение дополнительных испытаний продукции по органолептическим и физико-химическим показателям во время проведения сертификационных испытаний в лаборатории за счет заявителя. Если при этом органом по сертификации установлено, что продукция не соответствует наименованию, сопроводительной документации или ее маркировке, не обеспечивает потребителю достоверную информацию о продукции или изготовителе, то заявитель извещается о том, что дальнейшие работы по сертификации не проводятся.

Сертификация по новому наименованию может быть проведена только после переоформления заявки и документов.

4.7. Выбор схемы сертификации при обязательной сертификации пищевой продукции осуществляет орган по сертификации (ОС), при добровольной - осуществляет ОС совместно с заявителем.

4.8. Отбор проб для испытаний осуществляет орган по сертификации или по его поручению другие уполномоченные им компетентные организации (или лица), представляющие, как правило, третью сторону по отношению к изготовителям и потребителям продукции.

4.9. Количество проб от каждой фиксированной партии однородной продукции устанавливается органом, проводящим сертификацию и должно, как правило, соответствовать требованиям нормативной документации на методы отбора проб и испытаний, установленными в государственных стандартах на конкретную продукцию, правилах или порядках сертификации однородной продукции, а при отсутствии их, в Порядке проведения Госстандартом России государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований стандартов, правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией. Орган по сертификации вправе корректировать массу

отбираемой пробы, с учетом определяемых показателей безопасности, если это документально обосновано.

4.10. Отбор проб оформляется актом в соответствии с приложением 17. Отобранные пробы изолируют от основной продукции, упаковывают, пломбируют или опечатывают на месте отбора. Отпуск отобранных проб пищевой продукции оформляется в установленном на предприятии порядке.

4.11. Орган по сертификации может включить в отбираемую для сертификационных испытаний выборку дополнительно по одному образцу каждого вида продукции (кроме скоропортящейся) для хранения ее в органе по сертификации или в лаборатории в качестве контрольных экземпляров с целью решения возникающих разногласий и апелляций, сохранения наглядности сертифицированной продукции при возможном возникновении необходимости (в дальнейшем) ее идентификации (внешнего описания) в том числе для проверки качества продукции, заложенной на длительное хранение.

4.12. Срок хранения контрольных образцов или испытываемых образцов в лаборатории должен соответствовать сроку действия сертификата или сроку годности продукции, по истечении которого образцы возвращаются заявителю. Срок хранения, требования к маркировке и учету образцов, порядок их возврата и списания устанавливаются в документах органа по сертификации (испытательной лаборатории) (Руководстве по качеству) и по каждой конкретной заявке эти условия согласовываются с заявителем.

4.13. При отсутствии испытательной лаборатории, аккредитованной на компетентность и независимость, или значительной ее удаленности, что усложняет транспортирование образцов, увеличивает стоимость испытаний и недопустимо удлиняет их сроки, допускается проводить испытания для целей сертификации в испытательных лабораториях, аккредитованных только на техническую компетентность, под контролем представителей органа по сертификации конкретной продукции, ответственность за объективность таких испытаний наряду с испытательной лабораторией несет орган по сертификации, поручивший испытательной лаборатории их проведение. Протокол испытаний в этом случае подписывают уполномоченные специалисты испытательной лаборатории и органа по сертификации.

4.14. Орган по сертификации проводит анализ результатов испытаний, готовит решение о выдаче сертификата.

Результаты испытаний должны полно и достоверно подтвердить соответствие продукции требованиям и нормам ее безопасности, установленным в Государственных стандартах, санитарных нормах и правилах, в т.ч. гигиеническом сертификате и др. нормативной документации.

Допускается проведение испытаний по сокращенной схеме при условии наличия документов соответствующих государственных служб РФ, подтверждающих безопасность продукции или документов соответствующих служб других государств, которые России признала и заключила соглашение.

При подготовке решения орган по сертификации учитывает наличие гигиенического заключения, выданного на стадии разработки и постановки на производство новых видов пищевых продуктов, внедрения новых технологических процессов, применения пищевых добавок и других веществ, при закупке продукции за рубежом, в соответствии с «Положением о порядке выдачи гигиенического сертификата на продукцию», утвержденным Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 05.01.93 г. № 1. Для продукции животноводства учитывается наличие ветеринарного свидетельства, выданного Государственной службой Российской Федерации и установленном порядке. Для продукции растениеводства учитывается наличие заключения агрохимической и карантинной служб.

В случае отказа в выдаче сертификата соответствия заявителю направляется письменное обоснование принятого решения.

4.15. Пищевая продукция и продовольственное сырье, поставляемое для государственных нужд, по своему качеству должна соответствовать всем требованиям стандартов и ТУ; на основе этого сертификат соответствия на пищевую продукцию, поставляемую для государственных нужд, должен оформляться на основе проведения испытаний по всем показателям стандарта.

4.16. Срок действия сертификата соответствия устанавливается с учетом:
срока годности продукции - для сертификата, выданного на партию продукции;
срока, на который сертифицировано производство или сертифицирована система качества - для серийно выпускаемой продукции;

срока действия гигиенического заключения (гигиенического сертификата), но не более, чем 3 года.

Срок действия сертификата на продукцию, сертифицируемую с использованием заявления-декларации изготовителя, устанавливается с учетом годности продукции, но не более, чем на один год.

Для продукции с установленными условиями хранения и (или) реализации, на сертификате или заявлении-декларации указывается, что продукт соответствует требованиям безопасности при соблюдении условий (режимов) хранения, и (или) реализации.

При поставке продукции в госрезерв срок действия сертификата соответствия устанавливается на весь период ее хранения.

4.17. Оформление сертификатов.

Сертификат соответствия оформляется, как правило, на конкретное наименование продукции. В обоснованных случаях сертификат может быть оформлен на отдельную группу однородной продукции одного изготовителя, включающую несколько наименований.

Возможность объединения нескольких наименований однородной продукции в одном сертификате определяется органом по сертификации, исходя из наличия единого нормативного документа (ГОСТа) на эту продукцию; идентичности рецептуры, однородности используемого сырья, одной сортности продукции, идентичного способа изготовления, а также других факторов, влияющих на безопасность готовой продукции.

При этом допускается проведение испытаний по сокращенной номенклатуре показателей, если анализ однородной группы продукции позволяет распространить результаты испытаний продукции одних наименований на продукцию других наименований, объединенную в конкретную сертифицируемую группу однородной продукции.

При оформлении сертификата на несколько наименований однородной продукции, в случае, если не хватает места в бланке сертификата, оформляется приложение к сертификату соответствия, в котором приводится перечень не более 10 наименований однородной продукции. Приложение заверяется ОС.

На бланке сертификата делается запись о том, что без приложения данный сертификат соответствия недействителен.

4.18. При внесении изменений в техническую документацию и технологический процесс производства сертифицированной продукции заявитель обязан заранее известить об этом орган, выдавший сертификат, который принимает решение о необходимости проведения новых испытаний или оценки состояния производства этой продукции.

4.19. Сертифицированная продукция должна маркироваться знаком соответствия по ГОСТ Р 50460-93 на основании лицензии, выданной органом по сертификации, согласно Правилам выдачи лицензий на проведение работ по обязательной сертификации и применения знака соответствия, утвержденным постановлением Госстандарта России от 26.05.95 г. № 12.

Маркировка знаком соответствия осуществляется согласно положениям п. 3.6 Порядка проведения сертификации продукции в Российской Федерации, утвержденного постановлением Госстандарта России от 21.09.94 г. № 15. При этом соблюдаются следующие общие требования:

- знаком соответствия маркируется каждая единица продукции, при невозможности маркировки продукции маркируется первичная (потребительская) тара (упаковка); при невозможности маркировки первичной тары, знак соответствия может наноситься на этикетки, ярлыки и т.п.

- если сертификация проводилась по схемам 2 или 7, допускается маркировка знаком соответствия невозвратной тары (упаковки), а в случае невозможности этого, в исключительных случаях знаком соответствия может маркироваться техническая документация.

Способ маркировки знаком соответствия указывается в сертификате соответствия.

При необходимости специфика применения знака соответствия, способ и место маркировки устанавливается в Порядках сертификации однородных групп продукции.

Для продукции с установленным сроком годности маркирование знаком соответствия имеет смысл и осуществляется только при указании этого срока, и означает, что действие знака ограничивается указанным сроком годности.

Информация о сертификации этих товаров, в том числе и импортируемых, должна быть представлена в виде сведений в технической и сопроводительной документации, удостоверений о качестве по каждому наименованию товара, заверенных подписью и печатью изготовителя (поставщика), содержащих указание учетного и регистрационного номера сертификата, срока его действия и наименования органа, выдавшего сертификат, и его реквизитов.

Заявитель обеспечивает необходимые условия хранения и использования упаковочных средств, маркированных знаком соответствия.

4.20. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (если он предусмотрен схемой сертификации) осуществляют органы, проводившие сертификацию этой продукции с привлечением, при необходимости, других компетентных организаций.

Инспекционный контроль проводится в течение всего срока действия сертификата и лицензии на применение знака соответствия в форме периодических и внеплановых проверок, обеспечивающих получение информации о состоянии сертифицированной продукции, производства, системы качества, о соблюдении условий и правил применения сертификата и знака соответствия, с целью подтверждения уверенности органа по сертификации в том, что продукция и производственные факторы ее производства в течение времени действия сертификата продолжают соответствовать установленным требованиям.

Способы проведения и периодичность проведения инспекционного контроля устанавливаются органом по сертификации при проведении сертификации в каждом конкретном случае и фиксируются в договоре по инспекционному контролю, либо в решении о выдаче сертификата и согласовании с заявителем.

В зависимости от схемы сертификации инспекционный контроль может включать:

- отбор образцов и их испытания по полной или частичной программе в аккредитованной лаборатории;

- получение от заявителя информации о рекламациях на продукцию за проверяемый период;

- получение информации о продукции от основных потребителей, надзорных органов, обществ потребителей;

- получение информации о способах применения знака соответствия и т.п.;

- получение информации от заявителя и проверка на месте состояния производства и (или) системы качества;

- проверка на месте правильности применения знака соответствия;

другие действия учитывающие специфику продукции и способы ее производства.

4.21. Результаты инспекционного контроля оформляются актом (или отчетом), в котором дается оценка результатов испытаний образцов (проб), и других проверок, и делается заключение о возможности сохранения действия выданного сертификата.

Акт (отчет) хранится в органе по сертификации, в течение срока действия сертификата, а его копии направляются изготовителю (продавцу) и в организации, принимавшие участие в инспекционном контроле.

4.22. По результатам инспекционного контроля, в случае нарушения требований нормативных документов, орган по сертификации может приостановить действие сертификата соответствия или приостановить право применять Знак соответствия в соответствии с п.п. 3.7.6, 3.7.7 «Порядка проведения сертификации продукции».

Информация о приостановке действия или аннулировании сертификата соответствия доводится Органом, его выдавшим, до сведения заявителя, потребителей и всех участников Системы сертификации. Аннулирование сертификата соответствия действует с момента исключения его из государственного Реестра Системы сертификации ГОСТ Р.

4.23. Внеплановые проверки могут проводиться в случаях поступления информации о претензиях к качеству продукции от потребителей, торговых организаций, а также органов, осуществляющих общественный или государственный контроль за качеством продукции.

По результатам внеплановых проверок орган по сертификации действует в соответствии с п. 4.22.

4.24. Органы по сертификации ведут учет выданных ими сертификатов соответствия. Документы и материалы, подтверждающие сертификацию продукции, находятся на хранении в органе по сертификации, выдавшем сертификат соответствия не менее чем срок действия сертификата.

4.25. Обращение с образцами сертифицируемой продукции устанавливает орган по сертификации в соответствии с утвержденным «Общим порядком обращения с образцами, используемыми при проведении обязательной сертификации продукции» (ПР 50.3.002-95). Движение образцов регистрируется органом по сертификации, на основе рекомендуемых форм.

1. 21 Лекция №21 (2 часа).

Тема: «Правила сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья»

1.21.1 Вопросы лекции:

1. Схемы сертификации.
2. Порядок сертификации пищевой продукции по документам Системы ГОСТ Р.
3. Подача и рассмотрение заявки на сертификацию

1.21.2 Краткое содержание вопросов:

Обязательная сертификация зерна и продуктов его переработки проводится по схемам 2, 2а, 3, 3а, 4, 4а, 5, 7, 9а, 10, 10а. Перечень показателей, подлежащих подтверждению при обязательной сертификации зерна и продуктов его переработки, нормативные документы, устанавливающие показатели безопасности и методы их испытаний, приведены в таблицах приложения 1.1.

2. При реализации зерна и маслосемян, пораженных болезнями, а также самосогревшегося, дефектного и в состоянии, нестойком при хранении, сертификация продукции проводится по схеме 7; при этом испытания в целях сертификации должны быть проведены не ранее, чем за 3 дня до реализации. Сертификат соответствия на такую продукцию выдается на минимально короткий срок.

В случае неполной реализации партии за время, установленное сроком действия сертификата на данную партию, проводятся повторные испытания.

3. При реализации крупной партии сертифицированной продукции, поступающей с одного и того же поля, организации или транспортной единицы (при импорте продукции) поэтапно, в нескольких транспортных средствах сертификат, в том числе и оформленный на основе декларации о соответствии, может выдаваться на всю партию один раз.

При неполной реализации партии или длительном перерыве в реализации орган по сертификации проводит инспекционный контроль. При положительном результате инспекционного контроля проводится реализация.

4. Порядок и периодичность инспекционного контроля определяется органом по сертификации в соответствии с действующими методическими документами, утвержденными в установленном порядке.

5. При выпуске зерна и продуктов его переработки из длительного хранения сертификационные испытания проводятся по проверке содержания микотоксинов, в случае использования пестицидов в процессе хранения для борьбы с вредителями - по проверке содержания пестицидов и на зараженность вредителями.

6. Отбор проб зерна и продуктов его переработки для целей сертификации проводится в соответствии с ГОСТ 13586.3-83, ГОСТ 27668-88, 10852-86, 26312.1-84.

1. 22 Лекция №22 (2 часа).

Тема: «Декларирование соответствия. Обязательная сертификация пищевых продуктов и гигиеническое заключение. Знаки соответствия»

1.22.1 Вопросы лекции:

1. Декларирование соответствия
2. Обязательная сертификация пищевых продуктов и гигиеническое заключение
3. Знаки соответствия.

1.22.2 Краткое содержание вопросов:

1. В последние годы в значительной степени реформированы государственный контроль и надзор за качеством и безопасностью пищевых продуктов. Это неразрывно связано с проведенной в стране административной реформой.

В связи с реформой произошли перераспределение функций федеральных органов исполнительной власти, разведены по отдельным ведомствам нормотворческие, контрольно-надзорные и функции по оказанию государственных услуг, изменилась подчиненность, появилась 3-х звенная система государственного управления, то есть министерства, службы, агентства. По общему правилу надзорные функции переданы в компетенцию федеральных служб.

2. В теории административного права, административный надзор (контроль) - это средство административного воздействия, вид государственной исполнительно-распорядительной деятельности. Определены следующие составляющие административного надзора:

1) Предварительный контроль, то есть проведение экспертиз, выдача заключений, лицензий, проведение аккредитаций.

2) Текущий контроль, то есть непосредственное осуществление контроля, сбор и анализ информации о поднадзорных объектах. В этой связи проводятся проверки соблюдения санитарного, таможенного, технического законодательства, сбор и анализ информации о поднадзорных объектах, досмотры, обследования на местах, инвентаризации.

3) Применение мер пресечения правонарушений; направление предписаний о запрещении отдельных видов работ, устранении последствий правонарушения; отзыв продукции, приостановление действия лицензий, отстранение от работы.

4) Применение к виновным мер административного наказания. Почти все субъекты государственного надзора вправе сами применять к виновным меры административного наказания, такие как предупреждение, штраф. По ряду правонарушений должностные лица органов государственного надзора только составляют протоколы об административных правонарушениях, проводят расследование.

3. До административной реформы 2004 года - государственный надзор (контроль) осуществлял тот орган исполнительной власти, который устанавливал государственно обязательные нормы и требования к качеству и безопасности товаров. При этом подавляющее большинство органов государственного контроля входили в соответствующие министерства и ведомства. Важный принцип реформы технического регулирования и административной реформы - это запрещение совмещения в одном органе государственной власти полномочий установления государственно-обязательных требований, государственного контроля (надзора), по сертификации, по аккредитации. Законом "О техническом регулировании" поставлены задачи оптимизации порядка проведения государственного контроля (надзора) качества и безопасности пищевых продуктов. До истечения переходного периода реформы технического регулирования контроль и надзор осуществляется на соответствие действующим санитарным нормам, ГОСТам и другим нормативным правовым актам.

4. Федеральный орган исполнительной власти РФ, *(55) осуществляющий функции государственного санитарно-эпидемиологического надзора, надзора (контроля) за соблюдением законодательства о защите прав потребителей и потребительского рынка руководит и организует деятельность единой федеральной централизованной системы государственного санитарно-эпидемиологического надзора (системы государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации); обеспечивает санитарно-карантинный контроль в пунктах пропуска через государственную границу России; контроль за соблюдением правил продажи отдельных, предусмотренных законодательством видов товаров, выполнения работ, оказания услуг; регистрирует впервые внедряемые в производство и ранее не использовавшиеся химические, биологические вещества и изготавливаемые на их основе препараты, отдельные виды продукции, потенциально опасные для человека.

Деятельность органов, производящих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, обеспечивают федеральные государственные учреждения, организации, территориальные подразделения в субъектах Российской Федерации, муниципальных образованиях; учреждения, структурные подразделения федеральных органов исполнительной власти по вопросам обороны, внутренних дел, безопасности, юстиции, органов, производящих санитарно-эпидемиологический надзор на объектах обороны и иного специального назначения. Должностные лица, уполномоченные осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор вправе: получать от различных лиц документированную информацию по вопросам санитарно-эпидемиологического благополучия населения; проводить санитарно-эпидемиологические расследования; беспрепятственно посещать территории и помещения объектов надзора; проводить отбор для исследований проб и образцов продукции; досмотр транспортных средств и перевозимых ими грузов; составлять протоколы о нарушениях санитарного законодательства, давать предписания об устранении выявленных нарушений санитарных правил, о прекращении реализации антисанитарной продукции или не имеющей санитарно-эпидемиологического заключения. Главные государственные санитарные врачи и их заместители вправе: рассматривать материалы и дела о нарушениях санитарного законодательства; предъявлять иски в суд; выдавать заинтересованным лицам санитарно-эпидемиологические заключения; направлять обязательные для исполнения предписания; в установленных случаях выносить мотивированные постановления о приостановлении или о запрещении деятельности, нарушающей санитарное законодательство; за нарушение санитарного законодательства налагать

административные взыскания в виде предупреждений и штрафов; направлять в правоохранительные органы материалы о нарушении санитарного законодательства для решений вопросов о возбуждении уголовных дел.

5. Федеральный орган исполнительной власти в области государственного ветеринарного надзора Российской Федерации *(56) находится в системе Государственной ветеринарной службы Российской Федерации, *(57) которая кроме указанного ведомства включает в себя: федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии; *(58) федеральный орган исполнительной власти по оказанию государственных услуг в области ветеринарии и подведомственные ему организации; *(59) в субъектах Российской Федерации - уполномоченные в области ветеринарии органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и подведомственные им учреждения. Россельхознадзор производит функции по контролю и надзору в сфере ветеринарии, карантина и защиты растений, использования пестицидов и ядохимикатов, лицензирует деятельность по хранению зерна и продуктов его переработки; выдает разрешения или вводит ограничения на ввоз в РФ или вывоз, транзит поднадзорных службам грузов - животных, продукции животного происхождения, лекарственных средств, кормов и кормовых добавок для животных и подкарантинной продукции; вносит предложение об установлении карантина и других ограничений, об упразднении карантинных, фитосанитарных режимов и зон; регистрирует объекты надзора в установленной сфере деятельности. Важнейшая задача ведомства - защита населения от болезней, общих для человека и животных.

6. Контроль за качеством зерна и продуктов его переработки продолжает относиться к компетенции Государственной хлебной инспекции при Правительстве РФ. Функционирование подобного органа государственной власти было предусмотрено Федеральным законом "О зерне" N 183-ФЗ от 5 декабря 1998 года и принятым в его исполнение постановлением Правительства РФ от 23 марта 1999 года, утвердившим Положение о Государственной хлебной инспекции при Правительстве РФ (Госхлебинспекции). Статьей 23.18 КоАП РФ предусмотрено существование отдельного органа государственной власти, которому подведомственно рассмотрение нарушений законодательства о качестве и рациональном использовании зерна и продуктов его переработки.

7. До 2004 г. органами государственной инспекции по торговле являлись Госторгинспекция РФ и ее территориальные органы. В Положении о Госторгинспекции РФ была определена одна из ее задач - государственный контроль за качеством и безопасностью товаров народного потребления. В ходе административной реформы функции Госторгинспекции РФ перешли к Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзору). Указанная служба помимо функций по контролю и надзору в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, специально уполномочена в сфере защиты прав потребителей и потребительского рынка.

8. В результате преобразования Госстандарта России, его функции были переданы Министерству промышленности и энергетики Российской Федерации (Минпромэнерго) и находящемуся в его ведении Агентству по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулированию), которое в переходный период осуществляет надзор в сфере стандартизации, сертификации, в частности, надзор за соблюдением обязательных требований стандартов, технических регламентов, метрологический надзор.

По окончании переходного периода в техническом регулировании, когда все различные требования к продукции будут окончательно разделены на общеобязательные и рекомендуемые, в каждом конкретном техническом регламенте должны быть установлены уровень и какое ведомство контролирует их соблюдение.

9. Деятельность по санитарно-эпидемиологическому, ветеринарному, фитосанитарному надзору, метрологическому, за соблюдением требований стандартов и

технических регламентов, контроль и надзор в сфере потребительского рынка, законодательства в сфере агропромышленного комплекса - содержательно составляют в целом контроль и надзор за качеством и безопасностью пищевых продуктов (работ, услуг).

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (4 часа).

Тема: «Проверка закона распределения результатов многократных измерений»

2.1.1 Цель работы: научиться правильно применять закон распределения результатов многократных измерений.

2.1.2 Задачи работы:

1. Построение гистограммы результатов измерения
2. Исклучение грубых погрешностей измерения

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ноутбук
- 2.Проектор
- 3.Экран

2.1.4 Описание (ход) работы:

Наглядность и адекватность отображения гистограммой закона распределения вероятности результатов измерения зависит от соблюдения следующих правил при ее построении.

Интервалы, на которые разбивается ось абсцисс, следует выбирать, по возможности, одинаковыми (при необходимости интервалы могут иметь различную ширину).

Число интервалов $г$ следует выбирать в соответствии со следующими рекомендациями:

$$g_{\min} = 0,55n^{0,4},$$

$$g_{\max} = 1,25n^{0,4}.$$

Число интервалов должно выбираться из рассчитанного диапазона и быть нечетным. Ширина интервала составит

$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{m}$$

m

Значение ширины интервала всегда округляют в большую сторону, чтобы последняя точка не выпала из последнего интервала.

Если гистограмма распределения явно двухмодальная, то число интервалов увеличивается в 1,5-2 раза.

Определяются интервалы группирования экспериментальных данных в виде

$$\Delta k = (x_{\min} + h(k-1), x_{\min} + hk), k=1,2,...,m.$$

Подсчитываются вероятности попадания результатов измерения в каждый интервал

$$p_k = n \Delta k.$$

Полученные значения вероятностей в принятом масштабе откладываются на гистограмме. Масштаб гистограммы следует выбирать так, чтобы ее высота относилась к основанию примерно как 5 к 8.

4. Проверка гипотезы о нормальном законе распределения результатов измерения

В промышленных условиях редко удается накопить обширный и качественный статистический материал, поэтому наиболее распространенным является случай средних выборок, когда их объем лежит в диапазоне $15 < n < 50$. В таком случае используется составной критерий

(ГОСТ 8.207-76).

Сначала рассчитывается статистика

$$\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

и проверяется выполнение условия

$$d_{\min} \leq d \leq d_{\max},$$

где d_{\min} и d_{\max} зависят от принятой доверительной вероятности α и объема выборки n (табл. 1).

Если это условие соблюдается, то гипотеза о нормальности распределения принимается, если не более m разностей $X_i - \bar{X}$ превосхо-

дят уровень $S z_{1+\alpha'}$, где $z_{1+\alpha'}$ – квантиль интегральной функции норми-

рованного нормального распределения, определяемый по данным табл. 2 при значении

Величина α' находится при заданном уровне значимости $q = \alpha - 1$ по данным табл. 3.

Несоблюдение хотя бы одного из двух условий достаточно для того, чтобы гипотеза о нормальности закона распределения вероятности результата измерения была отвергнута. В противном случае гипотеза принимается с вероятностью $P \geq \alpha + \alpha' - 1$.

При $n < 15$ гипотеза о том, что результат измерения подчиняется нормальному закону распределения вероятности, не проверяется. Решение принимается на основании анализа априорной информации.

5. Исключение грубых погрешностей измерения

Вопрос о том, содержит ли данный результат наблюдений грубую погрешность, решается общими методами проверки статистических гипотез. Одним из распространенных методов является цензурирование по критерию Романовского.

Цензурирование проводится по следующему алгоритму.

По измеренным значениям определяют характеристики распределения: среднее значение \bar{X} и среднеквадратическое отклонение S .

Задаются доверительной вероятностью α или уровнем значимости q . По табл. 4 определяют граничное значение критерия v_α .

Для оценки i -го элемента выборки рассчитывают значение

Сомнительным может быть в первую очередь наибольший X_{\max} или наименьший X_{\min} из результатов наблюдений. Поэтому целесообразнее начать с их оценки.

Для измеренных значений, лежащих вне доверительного интервала, для которых

$$v_i > v_\alpha,$$

отвергаем гипотезу об их принадлежности данной генеральной совокупности, так как вероятность появления таких значений мала. Эти значения рассматриваются как грубая погрешность. После исключения

грубой погрешности рассчитываются исправленные оценки \bar{X} и S .

2.2 Лабораторная работа №2 (4 часа).

Тема: «Оценка погрешности результата прямого измерения с многократными наблюдениями»

2.2.1 Цель работы: изучить оценку погрешности результата прямого измерения с многократными наблюдениями.

2.1.2 Задачи работы:

1. Ноутбук
- 2.Проектор
- 3.Экран

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Учебные пособия
- 2.Переносное мультимедийное оборудование
- 3.Таблицы

2.1.4 Описание (ход) работы:

Рассмотрим группу из n независимых наблюдений случайной величины x , подчиняющейся нормальному распределению. Оценка рассеяния относительно среднего значения \bar{x} вычисляется по формуле:

$$S(x) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}. \quad (7.1)$$

Поскольку число наблюдений n в группе ограничено, то заново повторив серию наблюдений этой же величины, получим новое значение среднего арифметического. Характеристикой такого рассеяния является стандартное отклонение среднего арифметического $S(\bar{x})$:

$$S(\bar{x}) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}} = \frac{S(x)}{\sqrt{n}}. \quad (7.2)$$

Среднее квадратичное отклонение $S(\bar{x})$ используют для оценки погрешности результата измерений с многократными наблюдениями.

При нормальном законе распределения плотности вероятностей результатов наблюдений и ограниченном числе наблюдений среднее арифметическое подчиняется закону распределения Стьюдента с тем же средним значением \bar{x} . Особенностью этого распределения является то, что доверительный интервал с уменьшением числа наблюдений расширяется по сравнению с нормальным законом распределения при той же доверительной вероятности. При оценке доверительных границ случайной погрешности это отражается введением коэффициента t_q . Коэффициент t_q распределения Стьюдента зависит от числа наблюдений n и выбранной доверительной вероятности P_d .

Правила обработки результатов измерения с многократными наблюдениями учитывают следующие факторы: (см. след. стр.)

Факторы, подлежащие учету, при обработке результатов измерений

Обрабатывается ограниченная группа из n наблюдений

Результаты наблюдений x_i могут содержать систематическую погрешность

Распределения случайных погрешностей могут отличаться от нормального

В группе наблюдений могут встречаться грубые погрешности

Порядок обработки результатов измерений

Исключают все известные систематические погрешности из результатов наблюдений (введением поправок получают исправленный результат)

Вычисляют среднее арифметическое исправленных результатов наблюдений \bar{x} и принимают его за результат измерений

По формуле (7.1) вычисляют оценку стандартного отклонения результатов наблюдений $S(x)$

Проверяют наличие в группе наблюдений грубых погрешностей, используя соответствующий критерий. Исключают результаты наблюдений, содержащие грубые погрешности и заново вычисляют \bar{x} и $S(x)$

Вычисляют оценку среднего квадратического отклонения серии измерений по формуле (7.2)

Проверяют гипотезу о том, что результаты наблюдений принадлежат нормальному закону. (Приближенно о характере распределения можно судить по гистограмме). При числе наблюдений $n < 15$ принадлежность результатов к нормальному распределению не проверяют, а доверительные границы случайной погрешности результата определяют лишь в том случае, если известно, что результаты наблюдений подчиняются нормальному закону

Вычисляют доверительные границы ϵ случайной погрешности результата измерений при доверительной вероятности P_d :

$\varepsilon = t_q S(\bar{X})$, где t_q – коэффициент Стьюдента

Обработку результатов проводят в следующем порядке:

Вычисляют границы неисключенной систематической погрешности (НСП) результата измерений. НСП результата образуется из неисключенных систематических погрешностей метода, средств измерения, погрешностей поправок и т.д. При суммировании эти составляющие рассматривают как случайные величины. При отсутствии информации о законе распределения неисключенных составляющих систематических погрешностей их распределения принимают за равномерные, и границы НСП результата измерения вычисляют по формуле

1. (7.3)

Здесь: ε_i – граница i -той неисключенной составляющей систематической погрешности; k – коэффициент, определяемый принятой доверительной вероятностью; m – количество неисключенных погрешностей. Доверительную вероятность при этом принимают той же, что при вычислении границ случайной погрешности результата измерений

Вычисляют доверительные границы погрешности результата измерения:

- если $k < 0.8$, то границы погрешности результата принимают $\Delta = \varepsilon \pm$;

- если $k > 8$, то границы погрешности результата принимают $\Delta = \pm$;

- если оба условия не выполняются (), то вычисляют среднее квадратичное отклонение результата как сумму НСП

Стандартом регламентирована и форма записи результатов измерения. При

симметричном доверительном интервале результат измерения представляют в форме \bar{P}_d . При отсутствии данных о видах функции распределения составляющих погрешности результата или при необходимости дальнейшей обработки результатов, результат измерения представляют в форме.

2.3 Лабораторная работа №3 (4 часа).

Тема: «Выполнение и обработка экспериментальных данных прямых измерений»

2.3.1 Цель работы: научиться правильно, выполнять и обрабатывать экспериментальные данные прямых измерений

2.3.2 Задачи работы:

1. Виды прямых измерений.

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ноутбук
2. Проектор
3. Экран

2.1.4 Описание (ход) работы:

В настоящее время обработка экспериментальных данных прямых многократных измерений в нашей стране регламентируется государственным стандартом, который в общем случае предусматривает выявление закономерности поведения случайной погрешности (определения закона распределения) и статистические процедуры исключения грубых погрешностей.

В практике обработки экспериментальных данных чаще всего приходится сталкиваться со случаями, когда число измерений мало (не превышает 5 - 15).

В этих случаях пользуются вполне оправданным предположением о том, что закон распределения случайной погрешности является нормальным (нормальный закон

распределения вообще является наиболее распространенным законом распределения случайных величин, в том числе случайных погрешностей), а грубые погрешности не выявляются или определяются и отбрасываются интуитивно. Обработка экспериментальных данных прямых многократных измерений в соответствии с упомянутым выше стандартом базируется на теоретических положениях математической статистики, которые предполагают определение вместо характеристик нормального распределения их оценок. Так, вместо математического ожидания $M[X]$ (является первым основным параметром нормального закона распределения), т.е. значения величины, вокруг которого группируются результаты отдельных измерений (при бесконечном числе измерений), определяется его оценка, которая представляет собой среднее арифметическое \bar{x} :

Второй параметр нормального закона распределения - среднеквадратическое отклонение s , характеризующее рассеяние результатов отдельных измерений относительно математического ожидания, определяется оценкой по формуле:

Оценка *среднеквадратического отклонения результата измерений* определяется по формуле:

При обработке экспериментальных данных прямых многократных измерений принято вычислять интервальную оценку погрешности, которая определяется с использованием погрешности $S(\bar{x})$, называемой точечной, и представлений о доверительном интервале и доверительной вероятности.

2.4 Лабораторная работа №4 (4 часа).

Тема: «Выполнение и обработка экспериментальных данных косвенных измерений»

2.4.1 Цель работы: научиться правильно выполнять и обрабатывать экспериментальных данных косвенных измерений.

2.4.2 Задачи работы:

1. методы косвенных измерений.

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ноутбук
2. Проектор
3. Экран

2.4.4 Описание (ход) работы:

Однократные косвенные измерения проводятся при условиях, когда всеми погрешностями кроме погрешностей средств измерений можно пренебречь. Оценка значения измеряемой величины при однократных косвенных измерениях находится из выражения:

При определении оценки погрешности косвенных однократных измерений считают, что погрешности измерений величин - аргументов являются случайными, имеющими равномерный закон распределения. На этом основании для определения D используют формулу (3.15), в которой вместо значения $S(\bar{x}_i)$ подставляют абсолютные погрешности измерений $D(\bar{x}_i)$ величин - аргументов.

Например, для случая когда при косвенных измерениях используются функции вида (3.17), погрешность косвенных однократных измерений определяется из выражения:

Для определения значений $D(\frac{\Delta}{L})$ необходимо использовать информацию о классах точности применяемых средств измерений.

В подавляющем большинстве случаев класс точности нормируется приведенной g или относительной d погрешностью.

Значение класса точности указывается на шкалах или корпусах измерительных устройств. При этом, если число, определяющее класс точности заключено в окружность, то класс точности устройства следует определять по формуле (3.26), в противном случае - по формуле (3.25).

2.5 Лабораторная работа №5 (4 часа).

Тема: «Изучение методов поверки и калибровки СИ»

2.5.1 Цель работы: изучить методы поверки и калибровки СИ.

2.5.2 Задачи работы:

1. Методы поверки
2. Методы калибровки СИ

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ноутбук
2. Проектор
3. Экран

2.5.4 Описание (ход) работы:

Контроль средств измерения на предмет их готовности к применению в мировой практике осуществляется двумя видами – **поверкой и калибровкой**.

Все средства измерения делятся на две группы:

1. Предназначенные для применения в сфере государственного регулирования. За этими средствами производится надзор со стороны государства, осуществляемый органами Федерального агентства по техническому регулированию (Ростехрегулирования).

2. Не предназначенные для применения в сфере государственного регулирования. За этими средствами надзор со стороны государства не производится. **Поверка средств измерений (СИ)** – совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения соответствия их метрологических характеристик обязательным требованиям.

Поверке подвергают СИ при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту, при продаже, выдаче на прокат, а также при эксплуатации. Поверке подлежит каждый экземпляр СИ. Перечни групп СИ, подлежащих поверке, утверждаются Ростехрегулированием.

Поверку проводят обученные специалисты, аттестованные в качестве поверителей органами Государственной метрологической службы.

Оформление результатов поверки -если по результатам поверки СИ признано пригодным к применению, то на него и на техническую документацию наносится поверительное клеймо и выдается «Свидетельство о поверке».

Виды поверок

Первичная поверка – производится для СИ при выпуске из производства, ремонта, при ввозе из-за границы.

Периодическая поверка –проводится для СИ, находящихся в эксплуатации через межповерочные интервалы. Необходимость поверки обусловлена возможностью утраты СИ метрологических характеристик из-за временных и других воздействий.

Внеочередная поверка –проводится в случае применения СИ после истечения половины межповерочного интервала или при вводе в эксплуатацию после длительной консервации.

Экспертная поверка –осуществляется при разногласиях по вопросам, относящихся к исправности и пригодности СИ к эксплуатации.

Инспекционная поверка –выполняется для контроля качества первичных и периодических поверок.

Калибровка СИ

Калибровка СИ – совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик. Процедура является добровольной.

Калибровку проводят калибровочные лаборатории. Предприятие самостоятельно решает вопрос о выборе форм и режимов контроля состояния СИ.

Оформление результатов калибровки –результаты калибровки удостоверяются калибровочным знаком и сертификатом о калибровке, а также с записью в эксплуатационных документах.

Основные сведения о средствах измерений

На всех стадиях технологических процессов необходимо осуществлять измерение технологических параметров

Все технологические параметры можно подразделить на общетехнические и качественные параметры. К общетехническим параметрам относятся температура (Т), давление жидкостей и газов (Р), расход жидкостей и газов (F), расход сыпучих продуктов (W) и уровень жидкостей или сыпучих продуктов. К качественным параметрам относятся плотность (D), вязкость (V), влажность (M) и концентрация отдельных компонентов (Q).

В зависимости от того, где наблюдатель получает информацию, все измерения можно разделить на местные, если средство измерения совместно с отсчетным устройством установлены непосредственно на технологическом объекте, например, ртутный термометр, и дистанционные. Дистанционные измерения производятся при помощи измерительной системы, состоящей из датчика, измерительного прибора и линий связи, соединенных между собой.

Датчик- преобразует измеряемый параметр в сигнал, удобный для передачи на расстояние, контактирует со средой, помещается на технологическом объекте. Каждый датчик имеет градуировочную характеристику в виде зависимости выходного сигнала датчика от входного. **Измерительный прибор** предназначен для выработки сигнала в форме, удобной для восприятия наблюдателя и устанавливается на щите или пульте оператора. Одной из основных метрологических характеристик средств измерений является их погрешность. Погрешностью средства измерения - разность между показанием средства измерения и истинным значением измеряемого параметра.

Погрешность средств измерения определяется в результате поверки.

2.6 Лабораторная работа №6 (4 часа).

Тема: Освоение правил поверки лабораторных и производственных приборов (рН-метров, фотоэлектроколориметров, весов и т.д.).

2.6.1 Цель работы: Освоить правила поверки лабораторных и производственных приборов (рН-метров, фотоэлектроколориметров, весов и т.д.).

2.6.2 Задачи работы:

1. Правила поверки лабораторных приборов.
2. Правила поверки производственных приборов.

2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ноутбук
2. Проектор
3. Экран

2.1.4 Описание (ход) работы:

Поверка лабораторных и аналитических весов – это ряд операций, которые осуществляются органами метрологической службы с целью подтверждения соответствия измерительных приборов техническим требованиям.

Такой поверке в обязательном порядке подлежат приборы, которые используются в следующих целях:

- для осуществления торгово-коммерческих операций,
- для сертификации продукции,
- для работ в сфере здравоохранения,
- для проведения геодезических работ,
- для осуществления контроля над состоянием окружающей среды,
- для осуществления учета различных ресурсов,
- для проведения банковских и таможенных операций и многих других.

От точности взвешивания разнообразных товаров и материалов в значительной мере зависит рациональность работы предприятий и организаций. В связи с этим поверка является немаловажным фактором в организации эффективного рабочего процесса и позволяет вести более точный учет сырья и готовой продукции. Также очень важна точность весов в лабораториях, в которых проводятся различные исследования и ведутся научные разработки.

Существует два основных вида поверки весов: первичная и периодическая. Первичная осуществляется при производстве измерительного оборудования, периодическая проводится для весов, которые уже находятся в эксплуатации один раз в год. Также в случаях особой необходимости может требоваться внеочередная или инспекционная поверка. Внеочередную поверку проводят в тех случаях, когда весы длительное время не эксплуатировались, имеют повреждение поверительного клейма либо владелец потерял свидетельство о проверке. Инспекционная поверка осуществляется в рамках государственного метрологического надзора под наблюдением юридического лица.

Поверка осуществляется при помощи эталонных гирь, которые с точностью воспроизводят заданную массу. Для весов различного класса точности применяются разные наборы гирь: от 1 мг для аналитических весов и до 10 кг для торговых. Исследование состояния весов осуществляется в три этапа:

- На первом этапе поверка происходит без нагрузки и заключается в осмотре весов на правильность установки и наблюдении их реакции при намеренной нагрузке.
- На втором этапе используется образцовая гиря, имеющая массу 1/10 от максимально допустимой нагрузки взвешивания, которая ставится по углам и в центре платформы.
- На третьем этапе определяется точность весов при их максимальной нагрузке, при этом гиря ставится в центр платформы.

Если весы прошли поверку и соответствуют требованиям, то представитель государственных метрологических органов оформляет свидетельство и наносит на оборудование поверительное клеймо. Если полученные в ходе взвешиваний данные не соответствуют заявленным в паспорте, владельцу выдается извещение о непригодности оборудования, в котором указывается, что весы нуждаются в калибровке либо ремонте. После удачной поверки свидетельство остается у владельца оборудования, а клеймо – на самих весах.

2.7 Лабораторная работа №7 (4 часа).

Тема: Изучение правил оформления текстовых документов..

2.7.1 Цель работы: Изучить правила оформления текстовых документов..

2.7.2 Задачи работы:

1. Правила оформления документов.

2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ноутбук
2. Проектор
3. Экран

2.7.4 Описание (ход) работы:

Изложение текста и оформление работ следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 - 2001

1 Текст работ следует печатать, соблюдая следующие требования:

- текст набирается шрифтом Times New Roman кеглем не менее 12, строчным, без выделения, с выравниванием по ширине;
- абзацный отступ должен быть одинаковым и равен по всему тексту 1,27 см;
- строки разделяются полуторным интервалом;
- поля страницы: верхнее и нижнее не менее 20 мм, левое не менее 30 мм, правое не менее 10 мм;
- полужирный шрифт не применяется;
- разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры;
- введение и заключение не нумеруются.

2 Основную часть работы следует делить на разделы и подразделы:

- разделы и подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений;
- нумеровать их следует арабскими цифрами;
- номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой;
- после номера раздела и подраздела в тексте точку не ставят;
- разделы и подразделы должны иметь заголовки;
- заголовки разделов и подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая;
- если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой;
- переносы слов в заголовках не допускаются;

3 Нумерация страниц текстовых документов:

- страницы работ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работ;
- титульный лист включают в общую нумерацию страниц работ;
- номер страницы на титульном листе не проставляют;
- номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

2.8 Лабораторная работа №8 (4 часа).

Тема: «Изучение структуры стандартов в зависимости от вида и категории»

2.8.1 Цель работы: Изучить структуру стандартов в зависимости от вида и категории.

2.8.2 Задачи работы:

1. виды стандартов
2. категории стандартов.

2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ноутбук
2. Проектор
3. Экран

2.8.4 Описание (ход) работы:

Стандарт- документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Стандарт также может содержать требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикетированию, правила и методы исследований (испытаний) и измерений, правила отбора образцов.

В зависимости от сферы распространения и области применения стандарты делятся на категории, а от объекта стандартизации - на виды (рис. ____).

Рисунок ____ - Классификация стандартов на категории и виды

В зависимости от сферы распространения и субъектов, их принимающих, стандарты по закону делятся на 4 категории: международные, региональные, национальные и стандарты организаций.

1) Международный стандарт - стандарт, принятый международной организацией и доступный широкому кругу пользователей.

2) Региональный стандарт - стандарт, принятый региональной организацией по стандартизации и доступный широкому кругу пользователей.

3) Национальный стандарт (РФ) - стандарт, утвержденный национальным органом РФ по стандартизации. Эти стандарты применяются на добровольной основе независимо от страны происхождения продукции и других факторов.

В ст. 2 ФЗ термин «национальный стандарт» используется без дополнительного признака «Российской Федерации». Введение такого признака необходимо для конкретизации страны происхождения и применения этого стандарта, так как в международной практике термин «национальный стандарт» используется для любой страны (например, национальные стандарты Франции, Германии и т.п.).

В нашей стране к национальным стандартам относятся ГОСТ Р, а также международные и региональные стандарты, признанные в России в качестве национальных. К таким международным стандартам относятся стандарты ИСО, МЭК, руководства ИСО/МЭК, при этом они приобретают дополнительную аббревиатуру ГОСТ Р - ГОСТ Р ИСО 9000-01, ГОСТ Р ИСО/МЭК и т.д. Из региональных стандартов в России применяется в основном межгосударственный стандарт - ГОСТ, принимаемый Евроазиатским (Межгосударственным) советом по стандартизации, метрологии и сертификации. Порядок применения ГОСТа в качестве национального регламентируется специальным стандартом - ГОСТ Р 1.8-04.

ГОСТ Р разрабатывается на организационно-технические и общетехнические требования, на важнейшие виды продукции, процессов и услуг, на методы контроля (испытаний, анализа и оценки), действие ГОСТ Р распространяется на все юридические и физические лица независимо от ведомственной подчиненности и форм собственности.

Национальные стандарты, общероссийские классификаторы и правила их разработки и применения представляют **систему** стандартизации в РФ.

4) Стандарт организации (СТО) - стандарт, утвержденный и применяемый организацией для целей стандартизации, совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг, а также для распространения и использования полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний), измерений и разработок. Эти стандарты разрабатываются и утверждаются коммерческими, научными, общественными, саморегулируемыми организациями, объединениями юридических лиц.

Целью разработки СТО является совершенствование производства, обеспечение качества продукции, выполнения работ и оказания услуг, а также распространение и использование результатов исследований.

2.9. Лабораторная работа №9 (4 часа).

Тема: «Изучение форм документов, сопровождающих сертификацию продукции, правила их заполнения»

2.9.1 Цель работы: Изучить формы документов, сопровождающих сертификацию продукции, правила их заполнения.

2.9.2 Задачи работы:

1. Формы документов.
2. Правила их заполнения.

2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ноутбук
2. Проектор
3. Экран

2.9.4 Описание (ход) работы:

Проверка подлинности и правильности заполнения сертификата является одной из форм входного контроля качества продукции, поступающей в организации сферы услуг (магазины, предприятия общепита и пр.), следовательно коммерческие работники должны знать требования к форме сертификата соответствия и правила его заполнения.

Правила заполнения бланка сертификата заключаются в указании в графах бланка следующих сведений.

Позиция 1 — регистрационный номер сертификата — в соответствии с правилами ведения Госреестра.

В структуре регистрационного номера можно выделить пять элементов:

РОСС ХХ ХХХХ Х ХХХХХХ

(1) (2) (3) (4) (5)

1-й элемент — знак регистрации в Государственном реестре Госстандарта России (РОСС);

2-й элемент — код страны расположения организации — изготовителя данной продукции (оказывающей данную услугу) в виде двухсимвольного буквенного кода (по ОК 025-95) латинского алфавита (например, Россия-RU, Индия — IN, Нидерланды — NL);

3-й элемент — код органа по сертификации (используются четыре последних знака регистрационного номера органа);

4-й элемент (одна или две буквы) — код типа объекта сертификации. Например: «У» — услуга (работа), сертифицированная на соответствие обязательным требованиям; «А» — партия (единичное изделие), сертифицированная на соответствие обязательным требованиям; «В» — серийно выпускаемая продукция, сертифицированная на соответствие обязательным требованиям;

5-й элемент — номер объекта регистрации (часто пятиразрядный цифровой код).

Примеры: РОСС RU АЯ78 У00044 означает знак регистрации в Госреестре Госстандарта России услуги питания столовой (00044), выданный сертификационным центром «ПРОДЭКС» НИИ физико-химической биологии МГУ им. М.В. Ломоносова (АЯ78).

Регистрационный номер РОСС IN АЯ78 А 05070 присвоен тем же ОС сертификату на партию продукции — чай (5070), изготовленный в Индии (IN). Номер сертификата — РОСС NL ME28 В 08389 соответствует серийной продукции, в частности электробритвам (08389) фирмы «Филипс», изготовленным в Нидерландах (NL) и сертифицированных ОС «МЕНТЕСТ» (ME28).

Позиция 2 — срок действия сертификата устанавливается в соответствии с правилами и порядком сертификации однородной продукции. Даты записываются следующим образом: число и месяц — двумя арабскими цифрами, разделенными точками, год — четырьмя арабскими цифрами. При этом первую дату проставляют по дате регистрации сертификата в Государственном реестре. При сертификации партий или единичного изделия вторая дата не проставляется.

Позиция 3 — здесь приводятся регистрационный номер органа по сертификации — по Государственному реестру, его наименование — в соответствии с аттестатом аккредитации (прописными буквами), адрес (строчными буквами), телефон и факс.

В структуре регистрационного номера аккредитованного органа по сертификации имеются также пять элементов:

РОСС	XX	XXXX	XX	XXXX
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

1-й элемент — аббревиатура РОСС — принадлежность к Российской Федерации;

2-й элемент — местонахождение ОС (в виде двухсимвольного буквенного кода латинского алфавита);

3-й элемент — код национального органа, принявшего решение о внесении в Госреестр (например, «0001» — код Госстандарта России);

4-й элемент — категория ОС в зависимости от области аккредитации (например: «10» — ОС продукции и услуг, сертификационный центр; «11» — ОС продукции; «12» — ОС услуг; «13» — ОС систем качества; «14» — ОС производства);

5-й элемент — буквенно-цифровой код конкретного ОС, определенный объектом сертификации и порядковым номером данного ОС среди органов по сертификации конкретных объектов, внесенных в реестр.

Примеры: код ОС «ПРОДЭКС», аккредитованного по продукции (пищевой продукции) и услугам (услуги общепита) — РОСС RU 0001 10 АЯ78; код ОС «МЕНТЕСТ», занимающегося сертификацией продукции (электротоваров) — РОСС RU 0001 11 ME28.

Позиция 4 — здесь указываются наименование, тип, вид, марка продукции, обозначение стандарта, технических условий или иного документа, по которому она выпускается (для импортной продукции ссылка на документ необязательна). Далее указывают: «серийный выпуск», или «партия», или «единичное изделие». Для партии и единичного изделия приводят номер и размер партии или номер изделия, номер и дату выдачи накладной, договора (контракта), документа о качестве и т.п. Здесь же дается ссылка на имеющееся приложение записью «см. приложение».

Позиция 5 — код продукции (шесть разрядов с пробелом после первых двух) по Общероссийскому классификатору продукции.

Позиция 6 — обозначение нормативных документов, на соответствие которым проведена сертификация. Если продукция сертифицирована не на все требования нормативного(ых) документа(ов), то указывают разделы или пункты, содержащие подтверждаемые требования.

Позиция 7 — 9-разрядный код продукции по классификатору товарной номенклатуры внешней экономической деятельности (заполняется обязательно для импортируемой и экспортируемой продукции).

Позиция 8 — наименование, адрес организации-изготовителя (индивидуального предпринимателя).

Позиция 9 — наименование, адрес, телефон, факс юридического лица, которому выдан сертификат соответствия.

Позиция 10 — документы, на основании которых органом по сертификации выдан сертификат, например:

- протокол испытаний с указанием номера и даты выдачи, наименования и регистрационного номера аккредитованной лаборатории в Государственном реестре;

- документы (санитарно-эпидемиологическое заключение, ветеринарное свидетельство, сертификат пожарной безопасности и др.), выданные органами и службами федеральных органов исполнительной власти, с указанием наименования органа или службы, адреса, наименования вида документа, номера, даты выдачи и срока действия;

- документы других органов по сертификации и испытательных лабораторий с указанием наименования, адреса, наименования вида документа, номера, даты выдачи и срока действия;

- декларация о соответствии с указанием номера и даты ее принятия.

Позиция 11 — дополнительную информацию приводят при необходимости, определяемой органом по сертификации. К такой информации могут относиться внешние идентифицирующие признаки продукции (вид тары, упаковки, нанесенные на них сведения и т.п.), условия действия сертификата (при хранении, реализации), место нанесения знака соответствия, номер схемы сертификации и т. п.

Позиция 12 -- подпись, инициалы, фамилия руководителя органа, выдавшего сертификат, и эксперта, проводившего сертификацию, печать органа по сертификации.

Приложение к сертификату оформляют в соответствии с правилами заполнения аналогичных реквизитов в сертификате.

Сертификат и приложение к нему выполняют машинописным способом. Исправления, подчистки и поправки не допускаются.

Цвет бланка сертификата соответствия при обязательной сертификации — желтый, при добровольной сертификации — голубой.

Сертификаты соответствия для обязательной и добровольной сертификации имеют различные формы. Свою форму имеют сертификаты на системы качества и производства.

2.10. Лабораторная работа №10 (4 часа).

Тема: «Изучение ГОСТов, СанПиН, применяемых в ветеринарных лабораториях»

2.10.1 Цель работы: Изучить ГОСТы, СанПиНы, применяемых в ветеринарных лабораториях.

2.10.2 Задачи работы:

1. Формы документов.
2. Правила их заполнения.

2.10.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ноутбук
2. Проектор
3. Экран

2.10.4 Описание (ход) работы:

Проверка подлинности и правильности заполнения сертификата является одной из форм входного контроля качества продукции, поступающей в организации сферы услуг (магазины, предприятия общепита и пр.), следовательно коммерческие работники должны знать требования к форме сертификата соответствия и правила его заполнения.

Правила заполнения бланка сертификата заключаются в указании в графах бланка следующих сведений.

Позиция 1 — регистрационный номер сертификата — в соответствии с правилами ведения Госреестра.

В структуре регистрационного номера можно выделить пять элементов:

РОСС XX XXXX X XXXXXX

(1) (2) (3) (4) (5)

1-й элемент — знак регистрации в Государственном реестре Госстандарта России (РОСС);

2-й элемент — код страны расположения организации — изготовителя данной продукции (оказывающей данную услугу) в виде двухсимвольного буквенного кода (по

ОК 025-95) латинского алфавита (например, Россия-RU, Индия — IN, Нидерланды — NL);

3-й элемент — код органа по сертификации (используются четыре последних знака регистрационного номера органа);

4-й элемент (одна или две буквы) — код типа объекта сертификации. Например: «У» — услуга (работа), сертифицированная на соответствие обязательным требованиям; «А» — партия (единичное изделие), сертифицированная на соответствие обязательным требованиям; «В» — серийно выпускаемая продукция, сертифицированная на соответствие обязательным требованиям;

5-й элемент — номер объекта регистрации (часто пятиразрядный цифровой код).

Примеры: РОСС RU АЯ78 У00044 означает знак регистрации в Госреестре Госстандарта России услуги питания столовой (00044), выданный сертификационным центром «ПРОДЭКС» НИИ физико-химической биологии МГУ им. М.В. Ломоносова (АЯ78).

Регистрационный номер РОСС IN АЯ78 А 05070 присвоен тем же ОС сертификату на партию продукции — чай (5070), изготовленный в Индии (IN). Номер сертификата — РОСС NL ME28 В 08389 соответствует серийной продукции, в частности электробритвам (08389) фирмы «Филипс», изготовленным в Нидерландах (NL) и сертифицированным ОС «МЕНТЕСТ» (ME28).

Позиция 2 — срок действия сертификата устанавливается в соответствии с правилами и порядком сертификации однородной продукции. Даты записываются следующим образом: число и месяц — двумя арабскими цифрами, разделенными точками, год — четырьмя арабскими цифрами. При этом первую дату проставляют по дате регистрации сертификата в Государственном реестре. При сертификации партий или единичного изделия вторая дата не проставляется.

Позиция 3 — здесь приводятся регистрационный номер органа по сертификации — по Государственному реестру, его наименование — в соответствии с аттестатом аккредитации (прописными буквами), адрес (строчными буквами), телефон и факс.

В структуре регистрационного номера аккредитованного органа по сертификации имеются также пять элементов:

РОСС	XX	XXXX	XX	XXXX
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

1-й элемент — аббревиатура РОСС — принадлежность к Российской Федерации;

2-й элемент — местонахождение ОС (в виде двухсимвольного буквенного кода латинского алфавита);

3-й элемент — код национального органа, принявшего решение о внесении в Госреестр (например, «0001» — код Госстандарта России);

4-й элемент — категория ОС в зависимости от области аккредитации (например: «10» — ОС продукции и услуг, сертификационный центр; «11» — ОС продукции; «12» — ОС услуг; «13» — ОС систем качества; «14» — ОС производства);

5-й элемент — буквенно-цифровой код конкретного ОС, определенный объектом сертификации и порядковым номером данного ОС среди органов по сертификации конкретных объектов, внесенных в реестр.

Примеры: код ОС «ПРОДЭКС», аккредитованного по продукции (пищевой продукции) и услугам (услуги общепита) — РОСС RU 0001 10 АЯ78; код ОС «МЕНТЕСТ», занимающегося сертификацией продукции (электротоваров) — РОСС RU 0001 11 ME28.

Позиция 4 — здесь указываются наименование, тип, вид, марка продукции, обозначение стандарта, технических условий или иного документа, по которому она выпускается (для импортной продукции ссылка на документ необязательна). Далее указывают: «серийный выпуск», или «партия», или «единичное изделие». Для партии и единичного изделия приводят номер и размер партии или номер изделия, номер и дату

выдачи накладной, договора (контракта), документа о качестве и т.п. Здесь же дается ссылка на имеющееся приложение записью «см. приложение».

Позиция 5 — код продукции (шесть разрядов с пробелом после первых двух) по Общероссийскому классификатору продукции.

Позиция 6 — обозначение нормативных документов, на соответствие которым проведена сертификация. Если продукция сертифицирована не на все требования нормативного(ых) документа(ов), то указывают разделы или пункты, содержащие подтверждаемые требования.

Позиция 7 — 9-разрядный код продукции по классификатору товарной номенклатуры внешней экономической деятельности (заполняется обязательно для импортируемой и экспортируемой продукции).

Позиция 8 — наименование, адрес организации-изготовителя (индивидуального предпринимателя).

Позиция 9 — наименование, адрес, телефон, факс юридического лица, которому выдан сертификат соответствия.

Позиция 10 — документы, на основании которых органом по сертификации выдан сертификат, например:

- протокол испытаний с указанием номера и даты выдачи, наименования и регистрационного номера аккредитованной лаборатории в Государственном реестре;
- документы (санитарно-эпидемиологическое заключение, ветеринарное свидетельство, сертификат пожарной безопасности и др.), выданные органами и службами федеральных органов исполнительной власти, с указанием наименования органа или службы, адреса, наименования вида документа, номера, даты выдачи и срока действия;
- документы других органов по сертификации и испытательных лабораторий с указанием наименования, адреса, наименования вида документа, номера, даты выдачи и срока действия;
- декларация о соответствии с указанием номера и даты ее принятия.

Позиция 11 — дополнительную информацию приводят при необходимости, определяемой органом по сертификации. К такой информации могут относиться внешние идентифицирующие признаки продукции (вид тары, упаковки, нанесенные на них сведения и т.п.), условия действия сертификата (при хранении, реализации), место нанесения знака соответствия, номер схемы сертификации и т. п.

Позиция 12 -- подпись, инициалы, фамилия руководителя органа, выдавшего сертификат, и эксперта, проводившего сертификацию, печать органа по сертификации.

Приложение к сертификату оформляют в соответствии с правилами заполнения аналогичных реквизитов в сертификате.

Сертификат и приложение к нему выполняют машинописным способом. Исправления, подчистки и поправки не допускаются.

Цвет бланка сертификата соответствия при обязательной сертификации — желтый, при добровольной сертификации — голубой.

Сертификаты соответствия для обязательной и добровольной сертификации имеют различные формы. Свою форму имеют сертификаты на системы качества и производства.

2.11 Лабораторная работа №11 (4 часа).

Тема: «Оценка соответствия результатов исследования питьевой воды ГОСТу ГОСТ Р 51232-98, СанПиН 2.1.4.544-96, СанПиН 2.1.4.559-96»

2.11.1 Цель работы: изучить Оценку соответствия результатов исследования питьевой воды ГОСТу ГОСТ Р 51232-98, СанПиН 2.1.4.544-96, СанПиН 2.1.4.559-96

2.11.2 Задачи работы:

1. ГОСТу ГОСТ Р 51232-98.

2. СанПиН 2.1.4.544-96.

3. СанПиН 2.1.4.559-96.

2.11.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ноутбук

2. Проектор

3. Экран

2.11.4 Описание (ход) работы:

Санитарные правила и нормы "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества" (далее - Санитарные правила) устанавливают гигиенические требования к качеству питьевой воды, а также правила контроля качества воды, производимой и подаваемой централизованными системами питьевого водоснабжения населенных мест (далее - системы водоснабжения).

1.2. Настоящие Санитарные правила разработаны на основании Закона РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", "Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан", Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании и Положения о Государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации.

1.3. Санитарные правила предназначены для органов государственной исполнительной власти и органов местного самоуправления, предприятий, организаций, учреждений и иных юридических лиц (далее - организации), должностных лиц и граждан-предпринимателей без образования юридического лица, деятельность которых связана с проектированием, строительством, эксплуатацией систем водоснабжения и обеспечением населения питьевой водой, а также организаций, осуществляющих государственный и ведомственный санитарно-эпидемиологический надзор.

1.4. Санитарные правила применяются в отношении воды, подаваемой системами водоснабжения и предназначенной для потребления населением в питьевых и бытовых целях, для использования в процессах переработки продовольственного сырья и производства пищевых продуктов, их хранения и торговли, а также для производства продукции, требующей применения воды питьевого качества.

1.5. Гигиенические требования к качеству питьевой воды при нецентрализованном водоснабжении установлены СанПиН 2.1.4.544-96.

1.6. Гигиенические требования к качеству питьевой воды, производимой автономными системами водоснабжения, индивидуальными устройствами для приготовления воды, а также реализуемой населению в бутылках или контейнерах, устанавливаются специальными санитарными правилами и нормами.