

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования**  
**«Майкопский государственный технологический  
университет»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по выполнению практических работ по дисциплине «Экспертиза товаров»**  
**для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки 38.03.07**  
**Товароведение**

**Майкоп, 2019**

УДК 620.2(07)  
ББК 30.609  
М 54

Лунина Л.В. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Экспертиза товаров» для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение. - М.: Майкопский государственный технологический университет - 19 с.

Методические указания содержат общие положения, порядок выполнения, тематику практических работ, требования, предъявляемые к отчету.

Методические указания предназначены для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение.

Печатается по решению научно-методического совета по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Методические указания к практическим работам по дисциплине «Экспертиза товаров» предназначены для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение и разработаны в соответствии с учебной программой.

Цель настоящих методических указаний – на основе теоретических знаний сформировать умение применять на практике различные экспертные методы оценки качества товаров.

В методических указаниях представлены наименования работ, теоретический материал, практические задания, способствующие закреплению теоретических знаний, приобретению практических умений и навыков в области экспертизы товаров и сырья, требования к содержанию и оформлению отчета по практическим работам, алгоритм выполнения заданий, рекомендуемая литература.

Методические указания по выполнению практических работ должны помочь будущим специалистам овладеть необходимыми для их будущей практической деятельности теоретическими знаниями и практическими навыками в отношении экспертизы однородных групп продовольственных и непродовольственных товаров.

## **Практическая работа №1**

**Тема:** Изучение экспертных методов оценки товаров и сырья

**Цель работы:** овладеть методом экспертной оценки качества продовольственных товаров.

### **Общие теоретические сведения**

Методы группового опроса основаны на проведении опроса группы экспертов с последующим анализом и обработкой полученной от них информации.

Целью этих методов является получение групповой экспертной оценки для принятия окончательных решений.

В литературе предложено несколько описаний алгоритма получения коллективной экспертной оценки.

Эти алгоритмы в деталях несколько отличаются друг от друга. Сопоставительный анализ, проведенный Азгальдовым Г. Г. и Райхманом Э.П., показал, что для целей оценки качества товаров может быть предложен нижеследующий наиболее общий алгоритм экспертных операций оценки качества продукции:

1. Этап подготовительный
  - 1.1. Формирование рабочей группы.
  - 1.2. Формирование экспертной группы.
  - 1.3. Классификация продукции и потребителей.
  - 1.4. Построение структурной схемы показателей качества и разработка оценочной шкалы.
2. Этап получения индивидуальных экспертных оценок.
  - 2.1. Выбор процедуры назначения оценок экспертами.
  - 2.2. Выбор метода получения информации от эксперта и подготовка необходимых для опроса документов (анкет, листов, пояснительных записок).
  - 2.3. Опрос экспертов.
3. Этап получения коллективных экспертных оценок.
  - 3.1. Обобщение индивидуальных экспертных оценок.

3.2. Определение согласованности индивидуальных экспертных оценок.

3.3. Определение объективности коллективных экспертных оценок.

С помощью этого алгоритма исключаются ошибки при опросе экспертов, и повышается достоверность.

Одной из важнейших процедур в ходе экспертной оценки является разработка шкалы качественных уровней.

Процесс разработки балловой шкалы состоит из следующих этапов:

выбор номенклатуры единичных показателей, характеризующих потребительские свойства товаров; составление схем-таблиц, содержащих словесную характеристику каждого показателя по всем качественным уровням шкалы;

назначение коэффициентов весомости показателей;

установление критериев для разных качественных уровней (категорий качества) продукции;

предварительное обсуждение разработанных элементов балловой шкалы;

двух- и троекратное опробование шкалы на нескольких образцах продукции.

Первый этап - выбор номенклатуры показателей качества.

Номенклатура единичных показателей установлена соответствующими стандартами на пищевые продукты, но расширить возможности использования балловой шкалы для дифференцирования качества продуктов можно введением дополнительных показателей. Например, иногда целесообразно отдельно оценить запах и вкус, приводимые в стандартах обычно одним показателем, или, если необходимо, ввести дополнительные показатели, не включенные в НД, например, "вкус и запах вареной рыбы".

Второй этап - составление схем-таблиц характеристики уровней качества. Эксперты разрабатывают схемы-таблицы, давая подробную словесную характеристику качественных уровней единичных показателей, руководствуясь при этом требованиями соответствующей нормативной и технической документации.

В таблице 13 показан пример схемы-таблицы словесного описания органолептических свойств рыбы холодного копчения по пяти качественным уровням.

Схемы-таблицы разрабатываются по каждому виду продуктов или группе однородных продуктов и предназначены для дегустаторов, которые руководствуются необходимой информацией, заложенной в схемах-таблицах при назначении балловых оценок в процессе дегустационного контроля качества продуктов.

Третий этап - назначение коэффициентов весомости показателей качества.

Коэффициенты весомости используют в связи с различной значимостью единичных показателей в общем восприятии товарного качества продукции. Они выражают долевое участие признака в формировании качества продукта и служат множителями при расчете обобщенных балловых оценок. Таким образом, коэффициенты весомости являются количественными характеристиками значимости показателей.

Для назначения коэффициентов весомости применяются экспертные методы с групповым или индивидуальным опросом. Эксперты сравнивают между собой значимость единичных показателей, используя процедуры ранжирования, оценивания, парного и последовательного сравнения. При этом должны быть выделены главные показатели, наиболее полно отражающие способность изделия выполнять основное назначение. Следует учитывать традиционное распределение баллов в шкалах, нашедших практическое применение в действующей нормативной и технической документации. Наиболее важными для пищевых продуктов являются вкус, запах, консистенция. Обычно вкусоароматическим показателям в шкалах отводят до 40-60 % общего количества баллов, консистенции - 20-25 % баллов. Согласно рекомендациям, сумма коэффициентов весомости должна быть равна 20, чтобы 5-балловые шкалы при любом количестве показателей трансформировались в

100-балловые и комплексные показатели можно было воспринимать в процентах от оптимального качества (эталона).

Коэффициенты весомости можно варьировать в зависимости от цели исследования. Например, если необходимо установить влияние какого-либо фактора на качество продукта, то среди единичных показателей, характеризующих качество, повышается значимость тех показателей, которые более лабильны и подвержены действию рассматриваемого фактора. Такой прием позволяет выделить главный фактор среди прочих и более четко выявить его роль в качественных изменениях продукции. Номенклатура показателей также не является стабильной для каждого вида продуктов питания. В зависимости от поставленной задачи в одних случаях целесообразно фракционировать единичные показатели, например, рассматривать вкус и запах как два разных показателя, в других - объединять несколько единичных показателей в групповой. В некоторых случаях уместно вводить дополнительные показатели, не включенные в стандарты на пищевую продукцию.

Эксперты, работая индивидуально, ранжируют показатели по значимости и назначают коэффициенты весомости. Мнения экспертов обобщаются расчетным путем. В таблице 14 в качестве примера приводится листок опроса мнений экспертов при назначении коэффициентов весомости показателей с усредненными значениями.

В следующую таблицу 15 включены определенные экспертным путем коэффициенты весомости единичных показателей качества мороженой, соленой, вяленой, копченой и консервной рыбной продукции. Согласно обобщенному мнению экспертов, коэффициенты весомости показателей распределены так: 50 % баллов шкалы (55 % для мороженой рыбы) отводятся вкусоароматическим признакам, 25 % баллов - консистенции. В консервах "Шпроты в масле" показатель "состояние тушек рыбы и кожных покровов" имеет непосредственное отношение к консистенции рыбы. Поэтому оба

показателя принимают долевое участие в распределении коэффициентов весомости, назначаемых обычно для консистенции рыбных продуктов.

Таблица 13

### Качественные уровни рыбы холодного копчения

Показатели	Качественные уровни				
	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
Внешний вид	Поверхность рыбы чистая, сухая, брюшко целое, плотное; чешуя не сбита; рыба однородна по размеру	Поверхность рыбы чистая, сухая, брюшко целое; чешуя частично сбита	Поверхность рыбы чистая, может быть слегка увлажненная, с незначительными белково-жировыми натечками; имеются срывы кожи	Поверхность рыбы может быть влажная, с натечками белка и жира, имеются разрывы брюшка с оголением внутренностей	Целостность рыбы сильно нарушена
Цвет чешуйчатого покрова	Золотистый, однородный	От светло-золотистого до темно-золотистого	От соломенно-желтого до темно-коричневого, неоднородный	Светло-желтый или серебристый	Не свойственный рыбе
Консистенция	Сочная, нежная	Слегка уплотненная	Плотная или слегка ослабленная	Слабая или сухая	Грубая, жесткая или мазеобразная
Запах	Очень приятный, хорошо выраженный копченый	Приятный, умеренно выраженный копченый	Запах копчения без порочащих оттенков дымных, окисления жира или др.	Излишне резкий, дымный или слабый копченый, с оттенками окисленного жира	Неприятный, не свойственный копченой или некопченой рыбе
Вкус	Очень приятный, хорошо выраженный копченый	Приятный, умеренно выраженный копченый	Без порочащих признаков, копченый	Резкий или слабый копченый, может быть некопченый	Несъедобный
Категория качества	Высшая	Первая	Вторая	Пищевая неполноценная	Технический брак
	Стандартная			Нестандартная	



Таблица 14

Листок опроса мнений экспертов при назначении коэффициентов весомости (КВ) показателей качества консервов из копченой рыбы

Эксперты	Коэффициенты весомости показателей (КВ)							
	Запах и вкус	Качество разделки	Качество укладки	Прозрачность масла	Цвет кожных покровов	Целостность кусков рыбы	Консистенция	Сумма КВ
Первый	9	1	1	2	1	2	4	20
Второй	8	2	1	1	1	2	5	20
Третий	9	1	1	2	1	1	5	20
Четвертый	8	1	1	2	2	2	4	20
Пятый	8	1	1	2	2	2	4	20
Шестой	9	1	1	2	1	2	4	20
Седьмой	9	2	2	1	1	1	4	20
Сумма значений КВ по каждому показателю	60	9	8	12	9	12	30	
Среднее арифметическое значение КВ	8.6	1.2	1.1	1.7	1.3	1.7	4.4	
Усредненные значения КВ, целые числа	9	1	1	2	1	2	4	20

Таблица 15

Коэффициенты весомости единичных показателей качества некоторых рыбных продуктов

Показатели	Лосось дальневосточный соленый (разделанный)	Рыба морожена (неразделанная)	"Шпроты в масле" (консервы)	Рыба холодного копчения (неразделанная)	Рыба вяленая (разделанная)
Внешний вид продукта	2	4	-	2	3
Укладка	-	-	1	-	-
Размеры тушек рыбы	-	-	1	-	-
Цвет кожных или чешуй-чатых покровов	-	-	1	3	-
Состояние тушек рыбы и кожных покровов	-	-	2	-	-
Внешний вид масляной заливки	-	-	1	-	-
Разделка	1	-	1	-	2
Цвет мяса (мышц) рыбы	2	-	-	-	-
Запах	-	3* 4**	5	5	5
Вкус	5	4**	5	5	5
Консистенция мяса рыбы	5	5	3	5	5
Сумма КВ	20	20	20	20	20

\* - После оттаивания рыбы.

\*\* - После варки рыбы.

Четвертый этап - градация категорий качества и назначение граничных пределов для разных категорий оцениваемой продукции.

Эксперты определяют граничные пределы значений комплексных и единичных показателей для каждой категории качества в соответствии с градацией качественных уровней, установленной этими же экспертами. Мнения экспертов заносят в индивидуальные листы, а затем обобщают.

Пятый этап - обсуждение разработанных элементов балловой шкалы.

Проводится предварительное обсуждение разработанных элементов шкалы. Коллектив экспертов решает вопрос о возможности испытания

балловой шкалы или необходимости доработки отдельных ее элементов. На этом этапе могут быть внесены коррективы относительно номенклатуры показателей, схем-таблиц, коэффициентов весомости, а также градации продукта по качественным уровням.

Шестой этап - опробование балловой шкалы.

Коллектив из 5-9 экспертов-дегустаторов, выдержавших испытания на сенсорную чувствительность, проводит оценку единичных показателей качества нескольких образцов продукции по 5-балловой шкале, используя схемы-таблицы.

В таблице 16 приведен пример дифференцирования продуктов по качеству в зависимости от дегустационных оценок.

Таблица 16

Дифференцирование пищевых продуктов по качественным уровням в зависимости от балловых оценок

Категория качества	Средние оценки по единичным показателям без учета коэффициентов весомости, не ниже	Комплексный показатель $k$ с учетом коэффициентов весомости, не ниже
Стандартная		
Высшая	4.5	90
Первая	4.0	80
Вторая	3.0	60
Нестандартная		
Пищевая неполноценная	2.0	40

Оценивая показатели продукции, эксперты сопоставляют их характеристики с базовыми признаками аналогов и словесным описанием свойств в схемах-таблицах. Задачей экспертов является определение зависимости количественных оценок показателей от качественной характеристики. Для работы экспертов более удобно использовать 5-балловую шкалу с характеристикой признаков продукта по пяти ступеням качества.

Балловую оценку продуктов эксперты выполняют, используя приемы ранжирования, оценивания, парного сравнения и последовательного сравнения.

Ранжирование состоит в том, что эксперты располагают оцениваемые образцы продукции в порядке, определяемом каким-либо признаком, например, располагают образцы оцениваемой продукции в порядке понижения их качества.

Прием оценивания заключается в том, что испытуемым объектам дают качественную или количественную оценку в соответствии с выраженностью определенного признака. Этот прием наиболее употребляем в органолептическом анализе пищевых продуктов. Показатели образцов оценивают количественно в баллах по их качественным характеристикам.

При методе парного сравнения каждый объект сравнивают с каждым из всех остальных, в соответствии с определенным признаком с целью их ранжирования или оценивания.

Процедура последовательного сравнения включает несколько операций в следующем порядке: ранжирование; назначение заданного числа (количественной оценки) образцу, оказавшемуся первым в ранжированном ряду; количественное оценивание последующих объектов путем сравнения с первым.

Результаты оценочных операций эксперты заносят в дегустационные листы. Затем проводится статистическая обработка индивидуальных оценок, рассчитываются комплексные показатели и количественные меры согласованности экспертов. Обобщение дегустационных оценок качества продукции выполняется методом усреднения. При обработке дегустационных листов и расчете комплексных показателей используют основные приемы статистического анализа для получения количественных характеристик органолептических свойств продуктов, а также принятия количественных мер для анализа этих характеристик и согласованности мнений экспертов. С этой целью рассчитывают средние величины, например среднюю арифметическую.

**Материальное обеспечение работы:**

образцы пищевых продуктов;  
столовые приборы.

нормативные документы на пищевые продукты

**Задание:**

Провести экспертную оценку образцов пищевых продуктов. В роли экспертов выступает учебная группа. По окончании экспертизы и получения оценок провести коллективное обсуждение результатов.

**Контрольные вопросы**

1. Охарактеризуйте алгоритм экспертных операций оценки качества продукции.
2. Как осуществляется выбор номенклатуры потребительских свойств?
3. Порядок разработки схем-таблиц качественных уровней продукции.
4. Порядок назначения коэффициентов весомости показателей качества.
5. Как осуществляется дифференцирование пищевых продуктов по качественным уровням в зависимости от балловых оценок?
6. В чем преимущества и недостатки метода группового опроса экспертов?

## **Практическая работа №2**

### **Определение доброкачественности и фальсификации пищевых продуктов методом люминоскопии**

#### **Цель работы:**

определить степень свежести пищевых продуктов и окисленности пищевых жиров методом люминоскопии;

установить сортовую принадлежность пищевых продуктов;

определить остаточные количества пестицидов в растительных маслах, свежих и сухих плодах и овощах.

#### **Общие теоретические сведения**

##### *1.Классификация люминесцентных методов*

Люминесцентный метод основан на наблюдении флюоресценции (свечения) исследуемого объекта.

Люминесцентный метод широко применяется в сельском хозяйстве, пищевой промышленности, медицине и т.д.

Измерение флюоресценции овощей, фруктов, мяса позволяет обнаружить начало гниения их на ранней стадии, когда оно неуловимо обычными методами.

Сокращается брак консервов в результате применения люминесцентного анализа для отбора консервируемых овощей и фруктов, при установлении порчи рыбы и мяса.

С помощью люминоскопии устанавливается безвредность пищевых продуктов.

В зависимости от поставленных целей и задач исследования, способов возбуждения и регистрации люминесценции, взаимного расположения источника возбуждения и регистрирующего прибора используются различные методы и приемы анализа.

Различают две группы люминесцентных методов:

- методы обнаружения;
- физико-химические методы.

Люминесцентные методы обнаружения в основном используются как качественные экспрессные тест-методы, так как они не требуют количественных измерений и связанных с ними усложнений.

К группе физико-химических методов относят методы по определению качественного и количественного состава продуктов, структуры и свойств отдельных компонентов.

### *2. Устройство и принцип действия люминоскопа*

Люминоскоп ЛПК-1 предназначен для определения качества некоторых пищевых продуктов, принадлежности мяса к определенному виду животных, его доброкачественности, проведения экспертизы масел, жиров, меда и других продуктов.

Прибор разделен на две камеры: осветительную и измерительную. Для выделения возбуждающего ультрафиолетового света между камерами установлены два фильтра из стекла марки СЗС-21 и УФС-6, которые пропускают узкую полосу света  $\lambda = 360 \pm 30$  нм.

Для наблюдения служит тубус с вторичным фильтром из стекла марки БС-8, который не пропускает рассеянный ультрафиолетовый свет.

Принцип работы прибора основан на свойстве веществ люминесцировать под действием ультрафиолетового излучения.

В качестве источника возбуждения используется ртутно-кварцевая лампа СВД-120 А. Лампа питается от сети напряжением 220 В через балластный дроссель, который ограничивает ток лампы до нужного значения. Поджог лампы осуществляется с помощью поджигающего электрода, на который подаётся напряжение сети через ограничительное сопротивление. После небольшого прогрева возникает основной заряд в парах ртути.

### *3. Методика исследования пищевых продуктов*

Прибор после включения в сеть прогревается 10 мин. Испытуемый образец помещают в рабочую кювету из нелюминесцирующего материала, закрывают заслонку. Люминесценцию наблюдают через тубус на передней панели. Отличают

цвет и интенсивность люминесценции. Оценку цвета производят визуально. Показатели люминесценции пищевых продуктов приведены в таблице 17.

Таблица 17

## Показатели люминесценции пищевых продуктов

Наименование продукта	Цвет люминесценции. Вид свечения продукта
1	2
Свинина свежая	Розовый с коричневым оттенком
Свинина, пораженная личинками гельминтов	На фоне мяса ярко-розовые точки
Говядина	Темно-красный или красновато-фиолетовый с бархатистым оттенком
Фарш мясной с присутствием сухожилий и хрящей	Голубой цвет
Фарш мясной с присутствием жира	Светло-желтое свечение
Картофель здоровый	Желтая флюоресценция
Картофель, пораженный фитофторой	Интенсивно-голубая окраска
Картофель подмороженный	Беловатая окраска
Картофель, пораженный кольцевой гнилью	Зеленоватая окраска
Яйцо куриное свежее с белой скорлупой	Интенсивно-красная флюоресценция голубая флюоресценция голубовато-фиолетового тона
Мука ячменная	Матовая флюоресценция
Мука соевая	Сине-зеленая флюоресценция

Исследование мяса: куски мяса 50 x 50 x 10 мм помещают в кювету и наблюдают люминесценцию.

Исследование фарша: фарш располагают в кювете слоем 5 мм. Наблюдают цвет люминесценции составных частей фарша.

Исследование жиров и масел: пробы жиров и масел размерами 15 x 15 x 5 мм помещают в кювету. При исследовании кулинарных жиров и маргаринов рядом с опытными пробами помещают пробу сливочного масла.

Исследование меда: мед вносят в кювету слоем 5 мм. Рядом располагают пробу натурального меда слоем той же толщины.

Определение свежести яиц: яйца исследуют со скорлупой.

Определение сортности муки: муку рассыпают в кювету слоем 5 мм.



Определение качества печенья: печенье помещают в кювету в целом виде.

Определение качества картофеля: картофель нарезают толщиной 10 мм.

### **Материальное обеспечение работы.**

Оборудование и материалы: люминоскоп ЛПК-1, весы лабораторные, разновесы.

Химическая посуда: пробирки, делительная воронка, мерные цилиндры на 10, 25 мл, пробки для пробирок, стеклянные палочки, колбы с п/п на 250 мл, воронки, фильтры.

Реактивы: 10 % водный аммиак, 1н и 0,1н раствор едкого натра, бензол, бутиловый спирт, вода дистиллированная.

Сырьё: растительное масло, сливочное масло, овощи или фрукты свежие, сухофрукты, мясо свинины и говядины, мясной фарш, яйца, картофель, мука разных видов и сортов, мед, печенье, маргарин.

### **Порядок проведения работы:**

1. Изучить устройство прибора люминоскопа ЛПК-1, методику исследования пищевых продуктов и кратко записать в лабораторном журнале.

2. Исследовать наблюдаемое свечение пищевых продуктов с использованием люминоскопа ЛПК-1, показатели люминесценции оформить в виде таблицы 1.

Таблица 1

Фактические результаты исследований свечения пищевых продуктов с использованием люминоскопа ЛПК-1

Наименование продукта	Цвет люминесценции и наблюдаемое свечение
Свинина свежая	
Свинина, пораженная личинками гельминтов	
Говядина	
Фарш мясной с присутствием сухожилий и хрящей	
Фарш мясной с присутствием жира	
Картофель здоровый	
Картофель, пораженный фитофторой	
Картофель подмороженный	
Картофель, пораженный кольцевой гнилью	

Продолжение табл.1

Яйцо куриное свежее с белой скорлупой	
• несвежее	
• несвежее с темной скорлупой	
Мука ячменная	
Мука соевая	
Мука гороховая	
Мука ржаная и пшеничная с примесями зерновых оболочек и вредных примесей	
Мед натуральный	
Мед фальсифицированный	
Масло сливочное коровье	
Маргарин	

3. По результатам проведенных экспериментов сделать заключение о сортности предложенной продукции, ее фальсификации и свежести предложенных образцов.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое люминоскопия?
2. Какие методы люминоскопии применяют при анализе пищевых продуктов?
3. На чем основано исследование пищевых продуктов методом люминоскопии?
4. Устройство и принцип действия люминоскопа.
5. Как определить свежесть и сортовую принадлежность продукта?
6. Охарактеризовать качественное определение пищевых продуктов методом люминоскопии.
7. Какова практическая значимость метода люминоскопии?

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Николаева М.А. Теоретические основы товароведения и экспертизы товаров: Учебник часть 2 модуль 2, Товарная экспертиза./ М.А. Николаева. - М.: Норма: НИЦ, 2014. – 192 с ISBN 978-5-91768-477-2. <http://znanium.com/bookread.php?book=452675>.
2. Петрище, Ф. А. Теоретические основы товароведения и экспертизы : учебник / Ф. А. Петрище. — 5-е изд. . —Москва : Дашков и К, 2017. — 508 с. — ISBN 978-5-394-01879-4. <https://e.lanbook.com/reader/book/93492/#1>.
3. Товарная информация: Учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. - Москва : Юр.Норма, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с. ISBN 978-5-91768-650-9. <https://znanium.com/bookread2.php?book=515222>.
4. Райкова, Е. Ю. Теоретические основы товароведения и экспертизы : учебник для бакалавров / Е. Ю. Райкова. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 412 с. – ISBN 978-5-394-03714-6.<https://znanium.com/read?id=358586>.
5. Товароведение, экспертиза и стандартизация : учебник /А. А. Ляшко, А. П. Ходыкин, Н. И. Волошко, А. П. Снитко. -3-е изд., стер. — Москва : издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 666 с. – ISBN 978-5-394-03488-6. <https://znanium.com/read?id=358521>.
6. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ (с изм. и доп. на 28.11.2018 г.). [http://docs.cntd.ru/document/zakon\\_o\\_tekhnicheskom\\_regulirovanii](http://docs.cntd.ru/document/zakon_o_tekhnicheskom_regulirovanii).
7. Технический регламент ТС «О безопасности упаковки» (ТР ТС 005/2011). Дата вступления в силу - 01.07.2012. <http://docs.cntd.ru/document/902299529>.
8. Технический регламент ТС "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011). Дата вступления в силу -01.07.2013. <http://docs.cntd.ru/document/902320560#>