



# **ЛАБОРАТОРИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ**

Практическое пособие

Надежда Лаврова

**Лаборатория качества пищевой  
продукции. Практическое пособие**

«Издательские решения»

**Лаврова Н.**

Лаборатория качества пищевой продукции. Практическое пособие  
/ Н. Лаврова — «Издательские решения»,

ISBN 978-5-00-538445-4

Приведены примеры осуществления внутрилабораторного контроля, особенности выбора аналитического оборудования и оснащения для проведения микробиологических исследований, прикладного использования физико-химических методов при оценке качества пищевой продукции, рассмотрены причины снижения качества пищевой продукции и меры по сохранению качества, а также, требования к маркировке и указанию информации о качестве пищевой продукции на её упаковке.

ISBN 978-5-00-538445-4

© Лаврова Н.  
© Издательские решения

# Содержание

Введение	6
1. Обеспечение качества пищевой продукции	7
1.1. Основные понятия качества пищевой продукции	7
1.2. Причины снижения качества пищевой продукции	9
1.3. Меры по предупреждению снижения качества пищевой продукции	13
1.4. Упаковка пищевой продукции	15
1.5. Подтверждение соответствия пищевой продукции требованиям Технического регламента Таможенного Союза	21
1.6. Требования к маркировке пищевой продукции	23
2. Оборудование испытательной лаборатории пищевой продукции	28
2.1. Общие характеристика лабораторного оборудования испытательной лаборатории пищевой продукции	28
2.2. Оборудование для проведения испытаний микробиологическими методами	30
Конец ознакомительного фрагмента.	31

# **Лаборатория качества пищевой продукции**

## **Практическое пособие**

*Составитель* Надежда Лаврова

*Оформление обложки* Обложка создана с помощью ресурсов с [freepik.com](https://freepik.com)

ISBN 978-5-0053-8445-4

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

## **Введение**

Книга «Лаборатория качества пищевой продукции» была создана по просьбам читателей в качестве дополнения к книге «Все аспекты деятельности испытательной лаборатории. Практическое пособие» и содержит сведения об особенностях деятельности испытательной лаборатории пищевой продукции.

В книге рассмотрены причины снижения качества пищевой продукции и меры по сохранению качества, а также, требования к маркировке и указанию информации о качестве пищевой продукции на её упаковке, особенности выбора оборудования для испытания пищевой продукции, в том числе, по показателям безопасности, особенности оснащения лаборатории пищевой продукции для проведения микробиологических исследований, особенности прикладного использования физико-химических методов при оценке качества пищевой продукции, даны рекомендации по приборному оснащению лаборатории, рассмотрены вопросы управления лабораторией, в том числе, требования по управлению документацией и применению профессиональных стандартов для работников испытательных лабораторий пищевой продукции, приведены практические примеры осуществления внутрилабораторного контроля стабильности результатов анализа.

Книга поможет совершенствованию компетенций работников лаборатории и будет полезна руководителям и сотрудникам научно-исследовательских и испытательных лабораторий пищевой продукции, педагогическим работникам и студентам высших и средних профессиональных образовательных организаций, а также энтузиастам, интересующимся вопросами анализа качества пищевой продукции.

# **1. Обеспечение качества пищевой продукции**

## **1.1. Основные понятия качества пищевой продукции**

Федеральный закон от 1 марта 2020 г. N 47-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и статью 37 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» определяет следующие основные понятия, используемые в лабораторной деятельности испытательных лабораторий пищевой продукции:

– пищевые продукты (пищевая продукция, продовольственные товары, продукты питания) (далее – пищевые продукты) – продукты животного, растительного, микробиологического, минерального, искусственного или биотехнологического происхождения в натуральном, обработанном или переработанном виде, которые предназначены для употребления человеком в пищу, в том числе специализированная пищевая продукция, питьевая вода, расфасованная в емкости, питьевая минеральная вода, алкогольная продукция (в том числе пиво и напитки на основе пива), безалкогольные напитки, биологически активные добавки к пище, жевательная резинка, закваски и стартовые культуры микроорганизмов, дрожжи, пищевые добавки и ароматизаторы, а также продовольственное сырье;

– качество пищевых продуктов – совокупность характеристик безопасных пищевых продуктов, отвечающих требованиям, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации, условиям договора, образцу, документам по стандартизации, технической документации, определяющим их потребительские свойства, пищевую ценность, аутентичность, сортность (калибр, категорию и иное), и удовлетворяющих физиологические потребности человека;

– материалы и изделия, контактирующие с пищевыми продуктами (далее – материалы и изделия), – материалы и изделия, применяемые для производства, упаковки, хранения, перевозок, реализации и использования пищевых продуктов, в том числе технологическое оборудование, приборы и устройства, тара, посуда, столовые принадлежности;

– обращение пищевых продуктов, материалов и изделий – производство (изготовление), упаковка, реализация, хранение, перевозки и использование пищевых продуктов на территории Российской Федерации;

– пищевая ценность пищевых продуктов – потребительское свойство пищевых продуктов, характеризующее наличие и количество необходимых для удовлетворения физиологических потребностей человека составляющих их пищевых веществ (нутриентов) и энергетическую ценность;

– потребительские свойства пищевых продуктов – совокупность физико-химических показателей (нормируемых физико-химических характеристик конкретных видов пищевых продуктов), органолептических показателей (характеристик, определяемых с помощью зрительной, вкусовой, обонятельной, сенсорной, соматосенсорной систем), микробиологических показателей (характеристик, определяющих содержание пробиотических и (или) технологических микроорганизмов в декларированных количествах);

– сортность (калибр, категория и иное) – потребительские свойства отдельных видов пищевых продуктов, которые позволяют классифицировать (калибровать, устанавливать категорию и иное) пищевые продукты по физико-химическим, органолептическим, микробиологическим показателям, содержащимся в технической документации;

– товаросопроводительные документы – документы, обеспечивающие возможность документально установить предыдущего и последующего собственников пищевых продуктов,

за исключением потребителей, а также позволяющие идентифицировать сопровождаемые этими документами пищевые продукты;

– фальсифицированные пищевые продукты, материалы и изделия – пищевые продукты, материалы и изделия, которые являются умышленно измененными (поддельными) и (или) имеют скрытые свойства и качество и (или) информация о которых является заведомо неполной и (или) недостоверной.



## 1.2. Причины снижения качества пищевой продукции

Снижение качества пищевой продукции обусловлено микробиологическими, биологическими, биохимическими, химическими, физическими и физико-химическими процессами.

**Биологические процессы** – повреждения (процессы), вызываемые насекомыми:

- молью (фруктовой, амбарной и др.);
- жуками (долгоносик и т.п.);
- гусеницами (плодожорки яблоневая, сливовая, ореховая);
- личинками (проволочника, мухи сырной, шоколадной, морковной).

Существенный урон потребительским товарам при хранении наносят мышевидные грызуны, которые поедают и загрязняют пищевые продукты.

**Физико-химические и физические процессы** протекают в продуктах под действием факторов внешней среды: температуры и относительной влажности воздуха, газового состава, света, механических воздействий.

К физическим и физико-химическим процессам, наиболее часто протекающим при хранении пищевых продуктов, относят сорбцию и десорбцию паров воды, а также, других веществ и газов, старение белков и коллоидов, процессы кристаллизации, деформацию и нарушение целостности твердых продуктов.

Эти процессы вызывают снижение органолептических показателей, приводят к частичной, а, иногда, и полной потере доброкачественности.

Наиболее распространенными физико-химическими процессами являются сорбция и десорбция паров воды и газов.

При сорбции влаги масса продуктов возрастает, при этом печенье, вафли, сухари размягчаются, соль, сахар, мука теряют сыпучесть и слеживаются; карамельные изделия становятся липкими, а затем теряют форму и текут и др.

Неблагоприятно влияет на качество продукта десорбция. При высыхании, наряду с потерей массы продукта, происходит ухудшение качества (например, увядание и порча плодов и овощей). На интенсивность испарения влияют температура, относительная влажность воздуха, скорость его движения, вид тары, способ укладки товара.

Некоторые пищевые продукты могут терять при хранении ароматические вещества, либо приобретать нежелательные вкус и запах, поэтому необходимо соблюдать товарное соседство.

Черствение мякиша хлеба представляет собой физико-химические процессы, связанные со старением денатурированных белков и клейстеризованного крахмала. В свежее выпеченном хлебе крахмал находится в аморфном клейстеризованном виде, но, спустя несколько часов, происходит частичный обратный переход крахмала в кристаллическое состояние, что сопровождается сжатием и уменьшением объема и переходом связанной воды в свободную. При этом изменяются также белковые вещества мякиша хлеба: уплотняется их структура, снижается гидратационная способность. Хлеб становится крошливым, изменяется его вкус и запах. Ретроградация характерна для некоторых продуктов переработки круп и картофеля.

При хранении некоторых продуктов происходит процесс кристаллизации. Кристаллизация сахара в некоторых видах кондитерских изделий и меде ухудшает внешний вид продукта, его консистенцию, вкус.

Кристаллизация может быть двух видов: сахарозная и глюкозная. Первая сопровождается выделением крупных кристаллов сахарозы (варенье, джем, помадные конфеты), вторая развивается при повышенном содержании (до 40% и выше) инвертного сахара (мед) и, в этом случае, засахаривание происходит за счет менее растворимого сахара – глюкозы.

При колебаниях температур во время хранения в мороженом происходит перекристаллизация продукта, увеличиваются размеры кристаллов льда, лактозы, что делает структуру моро-

женого грубой, а консистенцию более уплотненной (так называемая «песчанистость» мороженого).

Для некоторых видов товаров характерно старение белков и коллоидов. Этот процесс протекает при хранении муки, круп, бобовых культур и др. Он сопровождается снижением способности белков к набуханию, растворимости. При старении крупы увеличивается время варки, уменьшается объем, ухудшаются вкус и консистенция каш.

При высоких температурах хранения расслаивается белковый студень в кефире, простокваше.

Значительное ухудшение качества происходит в результате механических повреждений тары и продукта.

Механические повреждения вызывают деформацию плодов и овощей, хлебобулочных изделий, макаронных и кондитерских изделий. Многие механически поврежденные товары легче подвергаются микробиологической порче.

**Химические процессы.** В пищевых продуктах протекают различные химические процессы, вызывающие изменения качества при хранении. Они происходят без участия ферментов продукта и микроорганизмов.

Одним из распространенных химических процессов является прогоркание жиров – окислительная порча под действием кислорода воздуха.

Этот процесс характерен для пищевых жиров и жиросодержащих продуктов – растительного и коровьего масла, сала, маргарина, сыра и орехов и др. Окислению подвергаются в первую очередь высоконепредельные жирные кислоты, провитамины и витамины, при этом накапливаются продукты окисления, в том числе и токсичные. Они придают жиру своеобразный горький вкус, неприятный прогорклый запах, вызывают першение в горле.

На скорость окисления влияют степень насыщенности входящих в их состав жирных кислот, температура хранения, присутствие катализаторов (металлов, света), наличие антиокислителей и др.

Другим видом химической порчи пищевых продуктов является неферментативное потемнение, которое может развиваться в результате карамелизации сахаров, а также реакции между аминокислотами и восстанавливающими сахарами – меланоидинообразования. Этот процесс протекает при хранении многих пищевых продуктов (сушеные овощи, картофель, яичный порошок). Меланоидинообразование отрицательно влияет на пищевую ценность продуктов и их органолептические достоинства: изменяется цвет продукта, появляются посторонние вкус и запах. Этот процесс можно замедлить понижением температуры хранения, а также блокированием реакционноспособных группировок главных компонентов реакции. Эффективным ингибитором является сернистая кислота или сернистый ангидрид.

При хранении консервов в металлической таре происходит растворение металла и накопление его в продукте. Переход металла в продукт в результате разрушения поверхностного слоя и накопление солей олова и др. металлов, содержащихся в виде примесей в жести, снижает сохраняемость консервированного продукта, так как катализирует в нем химические процессы, а также оказывает неблагоприятное воздействие на организм человека. Содержание солей олова не должно превышать 200 мг на 1 кг продукта. Образующийся в результате взаимодействия кислот продукта и жести водород увеличивает давление внутри банки, что приводит к химическому балансу. Для защиты внутренней поверхности банок от коррозии применяют различные пищевые лаки и эмали.

Химическими процессами обусловлено обесцвечивание и помутнение ликеро-водочных изделий, выпадение нерастворимых осадков в виноградных и плодово-ягодных винах, образование в них сложных эфиров, разрушение витаминов.

**Биохимические процессы.** К биохимическим относят процессы, обусловленные действием ферментов самого продукта. Активность протекания того или иного процесса зависит

от природы продукта, особенностей обмена веществ, условий хранения. Наибольшее влияние на изменение химического состава при хранении оказывает дыхание, гидролитические и автолитические процессы.

Дыхание – процесс присущий всем живым организмам. Оно связано с деятельностью окислительно-восстановительных ферментов и является важным источником энергии. Процесс дыхания сопровождается потерей массы растительного объекта, изменением состава окружающей среды, выделением влаги и тепла.

Потери массы при дыхании растительных продуктов могут достигать значительных размеров. Они особенно велики у хранящихся плодов и овощей. Выделяющиеся при дыхании тепло и влага могут быть причиной дальнейшего усиления процесса дыхания.

**Микробиологические процессы.** Одной из главных причин порчи пищевых продуктов при хранении является развитие микроорганизмов.

Основными микробиологическими процессами являются брожение, гниение, плесневение.

Брожение – расщепление безазотистых органических веществ под действием ферментов, выделяемых микроорганизмами.

При хранении пищевых продуктов могут возникать следующие виды брожения: спиртовое, молочно-кислое, масляно-кислое, уксуснокислое, пропионовокислое и др.

Спиртовое брожение – наиболее важный вид брожения. Оно лежит в основе целого ряда пищевых производств: виноделия, пивоварения, изготовления спирта. Но часто при хранении спиртовое брожение является причиной порчи пищевых продуктов, например, соков, компотов, варенья, джемов и др., содержащих менее 65% углеводов. Эти продукты приобретают спиртовой привкус, изменяется их консистенция в связи с наличием углекислого газа, а соки и компоты мутнеют. Спиртовое брожение вызывается дрожжами рода *Saccharomyces*, а также некоторыми плесневыми грибами, например, *Mucor*. Под действием этих микроорганизмов происходит расщепление углеводов до этилового спирта и  $\text{CO}_2$ .

Понижение температуры даже до  $0^\circ\text{C}$  замедляет брожение, но не прекращает его.

Молочнокислое брожение вызывается анаэробными гомоферментативными и гетероферментативными бактериями. Используется этот вид брожения при производстве кисломолочных продуктов, квашеных овощей. Однако оно является причиной порчи молока, вызывает прокисание и ослизнение вина и пива. Гомоферментативные бактерии сбраживают сахара в молочную кислоту. Под воздействием гетероферментов образуется еще уксусная кислота, спирт,  $\text{CO}_2$ , ацетон и др.

Маслянокислое брожение происходит под действием маслянокислых бактерий рода *Clostridium*, сбраживающих сахара, крахмал, пектиновые вещества с образованием масляной кислоты,  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2$ .

Маслянокислые бактерии вызывают порчу картофеля, квашеной капусты, прогоркание молока, увлажненной муки. В результате выделения газов происходит вспучивание сыров, бомбаж консервов.

Масляная кислота придает продуктам горький вкус и неприятный запах.

Уксуснокислое брожение вызывается бактериями рода *Acetobacter*, которые превращают спирт в уксусную кислоту при повышенной температуре  $30^\circ\text{C}$  и в присутствии кислорода воздуха. Уксуснокислое брожение вызывает порчу продуктов, содержащих небольшое количество спирта – столовых вин, пива, кваса. При этом они приобретают запах и привкус уксусной кислоты и ее эфиров, мутнеют и ослизняются.

На уксуснокислом брожении основано получение пищевого уксуса из разбавленных вин и спирта.

Пропионовокислое брожение – превращение углеводов, винной или молочной кислот в пропионовую и уксусную кислоты с выделением углекислого газа и воды. Оно может вызвать

порчу виноградных вин, в результате чего они теряют приятные вкус и аромат, мутнеют и изменяют цвет.

Пропионовокислое брожение играет важную роль при созревании сыров, при котором формируются вкус и рисунок сыра.

Гниение – глубокий распад белков и продуктов их гидролиза. Этот процесс возбуждается преимущественно гнилостными бактериями.

Гниение возникает в продуктах, богатых белками – в мясе, рыбе, яйцах, молоке и др. Распад белков начинается с гидролиза и образования полипептидов и аминокислот. В дальнейшем распад этих соединений зависит от вида микроорганизмов, аминокислотного состава и условий, в которых протекает процесс.

Плесневение обусловлено развитием различных видов плесневых грибов, образующих, как правило, на поверхности продуктов пушистые налеты и пленки разного цвета и строения. Развитию плесневых грибов способствует высокая относительная влажность воздуха.

Плесневые грибы расщепляют белки, жиры, углеводы пищевых продуктов. Они придают продуктам плесневелые вкус и запах. Конечными продуктами разложения органических веществ плесневыми грибами являются афлотоксины – соединения токсичные для человека.

### 1.3. Меры по предупреждению снижения качества пищевой продукции

Эти меры подразделяются на организационные, технологические и информационные.

**Организационные меры** направлены на выявление причин снижения качества пищевой продукции с целью их предупреждения или снижения влияния. Они могут носить профилактический или текущий характер.

Профилактические меры связаны с приемочным контролем качества, что уже на первой стадии закладки товаров на хранение позволяет прогнозировать их сохраняемость в течение возможных сроков хранения, независимо от того, существуют или отсутствуют на конкретные товары сроки годности.

К организационным текущим мерам относятся меры по обеспечению своевременной поставки товаров в установленные сроки, морального и материального стимулирования работников за сокращение потерь, а также, действующий порядок их учета и списания, формы ответственности за сохраняемость товаров.

**Технологические меры** – меры по учету факторов внутренней среды и регулированию факторов внешней среды, позволяющие предупредить или снизить товарные потери по причине снижения качества пищевой продукции.

Внутренние факторы обусловлены химическим составом и структурой потребительских товаров.

Все вещества химического состава по влиянию на потери можно разделить на две группы:

- 1) вещества, увеличивающие потери;
- 2) вещества, уменьшающие потери.

Вещества, увеличивающие потери. Из первой группы веществ наибольшее влияние на качественные потери оказывают вода и сыпучие вещества. Кроме того, ухудшается качество товара, вплоть до потери доброкачественности или функционального назначения.

Для предотвращения потерь воды и ароматических веществ применяют герметические упаковки. Для замедления рекомендуется хранение при пониженных температурах и повышенной относительной влажности воздуха. Повышенная влажность воздуха достигается при хранении товара в полимерных упаковках, ограничивающих воздухообмен. При этом, испаряющаяся влага частично остается в упаковке, за счет чего создается микроклимат с повышенной влажностью.

Следует иметь в виду, что не все товары можно хранить в полиэтиленовых упаковках, так как высокая влажность может провоцировать микробиологическую порчу за счет плесневения и заражения.

На величину качественных потерь могут влиять и структурные изменения веществ, гидролиз белков, крахмала и др., которые вызывают изменения органолептических свойств (размягчение квашеных овощей, черствение хлеба), а иногда и потерей безопасности (глубокий гидролиз белков до аминов и амидов, некоторые из которых ядовиты).

Вещества, уменьшающие потери. Эта группа представлена веществами, снижающими потери. К ним относятся вещества, обладающие водоудерживающей способностью (белки, крахмал, пектины и др.) или бактерицидными свойствами (полифенолы, органические кислоты, жирные масла, гликозиды и др.). Последние предупреждают микробиологическую порчу товаров и уменьшают потери их качества.

Структура товара. Немаловажное значение для размера потерь имеет и структура (строение) потребительских товаров. Так, многие процессы, вызывающие естественную убыль, обу-

словлены именно структурой товара (распыл товаров с мелкоизмельченной структурой, розлив жидких и вязких и т.п.).

Структура товаров, их механические свойства существенно влияют на раскрошку товаров при резке, и др. операциях, связанных с делением целого на части.

Внешние факторы – совокупность воздействий внешней среды, а также средств защиты от нее, влияющих на размеры потерь. Это условия, сроки хранения (или транспортирования) упаковка и операции предреализационной товарной обработки.

Эти внешние факторы, сохраняющие количественные и качественные характеристики товаров, оказывают наиболее существенное влияние на размер потерь в организациях торговли и общественного питания.

**Информационные меры** – меры по обеспечению рабочего персонала необходимой информацией о правилах, нормах и требованиях, устанавливаемых нормативными и технологическими документами, которые позволяют предупредить или снизить товарные потери.

К нормативным документам, регламентирующим нормы и правила хранения, относятся стандарты на продукцию, на методы хранения, а также СанПиНы и нормы естественной убыли.

Технологические документы представлены инструкциями по хранению товаров определенных ассортиментных групп, а также инструкциями по порядку списания норм естественной убыли. Кроме того, условия и сроки транспортирования устанавливаются в Правилах перевозки грузов или кодексах соответствующих транспортных органов.

Информационным носителем является также специальная товароведная и технологическая литература по вопросам хранения.

Немаловажную роль в информационном обеспечении рабочего персонала играют профессиональное обучение, переподготовка и повышение квалификации.

## 1.4. Упаковка пищевой продукции

Пищевая продукция становится товаром, когда она является объектом купли-продажи.

Федеральный закон от 1 марта 2020 г. N 47-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и статью 37 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» определяет, что запрещается обращение пищевых продуктов, материалов и изделий:

- которые являются опасными и (или) некачественными по органолептическим показателям;
- которые не соответствуют представленной информации, в том числе имеют в своем составе нормируемые вещества в количествах, не соответствующих установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации значениям, и (или) содержат предметы, частицы, вещества и организмы, которые образовались или были добавлены (внесены) в процессе производства пищевых продуктов (загрязнители), наличие которых может оказать вредное воздействие на человека и будущие поколения, информация о которых до потребителя не доведена, и (или) которые не имеют установленных сроков годности для пищевых продуктов, материалов и изделий (в отношении которых установление срока годности является обязательным) или срок годности которых истек, и (или) показатели которых не соответствуют требованиям, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации, образцу, документам по стандартизации, технической документации;
- в отношении которых установлен факт фальсификации;
- в отношении которых не может быть подтверждена прослеживаемость;
- которые не имеют маркировки, содержащей сведения о пищевых продуктах, предусмотренные законодательством Российской Федерации, либо в отношении которых не имеется таких сведений;
- которые не имеют товаросопроводительных документов.

С 1 января 2021 года действуют обновленные Правила продажи товаров по договору розничной купли-продажи (утверждены Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 №2463). Они фактически заменили внушительный список ранее действующих документов

Новые правила дали покупателям больше возможностей знакомиться с информацией о товаре, а именно искать и получать «любую информацию в любых формах из любых источников». Это значит, что магазин теперь не вправе запретить потребителю фотографировать товар в местах общего доступа. Ранее продавцы делали замечания покупателям, если те фотографировали товар. При этом они ссылались на то, что «это запрещено внутренними правилами магазина». Теперь такой довод недопустим. Роспотребнадзор обращает внимание, что с 1 января любой потребитель, в случае возникновения каких-либо препятствий со стороны продавца, может смело ссылаться на п. 2 Правил продажи и имеет право зафиксировать на смартфон нарушения, с которыми столкнулся в торговой точке.

**Упаковка пищевой продукции** – это средство, обеспечивающее защиту товаров от повреждений и потерь, а также как носитель информации о товаре. Функции упаковки:

- *защитная функция* – упаковка должна обеспечивать сохранение качества товара при заданных условиях транспортировки и хранения;
- *обеспечивает создание рациональных единиц товара* для транспортировки, погрузки, выгрузки, складирования товаров;
- *функция формирования качества товара* – упаковка обеспечивает удобство и практичность его использования, безвредность и безопасность, определяет выбор покупателя;

– *информативная функция* – упаковка предоставляет потребителям информацию о потребительских свойствах, составе, сроке годности, способах транспортировки, использования, хранения и утилизации;

– *рекламная функция* – упаковка побуждает потребителя к приобретению товара;

– *функция стимулирования сбыта* – размещение в упаковке или на ней купонов, проведение конкурсов и розыгрышей призов, вторичное использование упаковки как отдельного товара.

С точки зрения сохранения качества пищевой продукции, упаковка – это средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту пищевой продукции от повреждений и потерь, а окружающую среду – от загрязнения.

Основное назначение упаковки – защита упакованных товаров от неблагоприятных внешних условий, а также предупреждение попадания частиц товаров или отдельных экземпляров в окружающую среду, что уменьшает количественные потери самих товаров, а также загрязнение окружающей среды.

Элементами упаковки является тара, упаковочные и/или перевязочные материалы.

**Тара** – основной элемент упаковки, представляющий собой изделие для размещения товара.

Упаковочные материалы – дополнительный элемент упаковки, предназначенный для защиты товаров от механических повреждений.

Перевязочные материалы – дополнительный элемент упаковки, предназначенный для повышения прочности тары.

**Классификация упаковки.** Классифицируют упаковку по ряду признаков: месту упаковывания, назначению, применяемым материалам, форме, грузоподъемности и габаритам, кратности использования.

По месту упаковывания различают упаковку производственную, эту технологическую операцию осуществляет производитель, и торговую – проводит продавец. Эта торговая услуга может быть бесплатной или платной. При этом бесплатная услуга по упаковыванию включается в издержки обращения, а платную услугу оплачивает потребитель.

По назначению упаковку подразделяют на потребительскую и транспортную.

Потребительская упаковка предназначена для сравнительно небольших расфасовок и сохранения товара у потребителя. Этот вид упаковки предполагает предварительное расфасовывание товара производителем или продавцом и отпуск потребителю в расфасованном виде, с заранее обусловленными характеристиками (масса, объем или длина).

Для жидких продовольственных товаров применение потребительской упаковки (бутылки, банки, коробки, тетрапаки, стаканы и т.п.) является обязательным условием при различной продаже.

К потребительской таре относятся:

1. Коробки разных размеров, корзинки, лотки, тубы, мешки, пакеты из картона, бумаги, фольги, полимерных и комбинированных материалов;

2. Стекланные и металлические банки, бутылки, тетрапаки и перпаки, стаканы из полимерных и комбинированных материалов;

3. Упаковочные материалы – бумага, фольга, пергамент и подпергамент, картон, в том числе прокладки из гофрированного картона, полимерные материалы.

Транспортную упаковку используют для перевозки товаров и оптовой или мелкооптовой продажи.

Приемку товаров в транспортной упаковке проводят двумя способами: с разупаковыванием и без разупаковывания. Разупаковывают товары, если это заранее согласовано получателем и поставщиком.



Транспортная упаковка состоит из транспортной тары, упаковочных, перевязочных материалов, а также различных приспособлений для предупреждения перемещений товаров в транспортных средствах.

К транспортной упаковке относятся:

1. Грузовые цистерны, бочки, бидоны, предназначенные для жидких товаров;
2. Контейнеры, ящики, лотки, корзины, коробки, предназначенные для перевозки товаров с относительно не высокой механической устойчивостью;
3. Мешки тканевые, из полимерной бумаги, из крафт-бумаги, предназначенные для сыпучих товаров с относительно высокой механической устойчивостью.

В зависимости от применяемых материалов, их механической устойчивости и прочности, которые обуславливают степень сохраняемости товаров, упаковку подразделяют на следующие группы и виды:

1) жёсткая упаковка:

- а) металлическая – банки, контейнеры, цистерны;
- б) стеклянная – банки, бутылки, баллоны;
- в) деревянная – ящики, лотки, бочки, корзины, кадушки;
- г) полимерная – ящики, бочки;

2) полужёсткая упаковка:

- а) картонная – коробки;
- б) комбинированная – тетрапаки, перпаки и т.п.;

3) мягкая упаковка:

- а) полимерная – мешки, пакеты;
- б) бумажная – мешки, пакеты, обёрточная бумага;
- в) тканевая – мешки, перевязочные материалы.

Жёсткая упаковка достаточно надёжно защищает упакованные в неё товары от механических воздействий (удары, нажимы, проколы), возникающих при перевозках и хранении в таре, в результате чего значительно улучшается сохраняемость товаров.

Кроме того, давление верхних слоёв товара на нижние значительно меньше, чем при бестарном хранении.

Некоторые виды тары – металлическая и стеклянная – в случае герметизации предотвращают воздействие на товары кислорода воздуха, посторонней микрофлоры, что уменьшает окислительную порчу (прогоркание, осаливание жиров, разрушение витаминов, красящих и других веществ), а также микробиологическую порчу (гниение, плесневение, развитие ботулинуса, сальмонеллы и т.п.).

Металлическая тара и бутылки из тёмного стекла защищают товары от действия солнечного света, ускоряющего процессы окислительной порчи.

Наряду с указанными достоинствами жёсткая упаковка имеет и определённые недостатки: относительно высокий удельный вес и объём тары к массе и объёму брутто (25—30%), высокую стоимость (цены закупочная и эксплуатации – ремонт, доставка пустой тары). Это приводит к повышению затрат на тару и её оборот, закладываемых в издержки производства или обращения, и соответственно снижению прибыли.

Полужёсткая упаковка отличается от жёсткой меньшей массой и объёмом. Пустая упаковка легко складывается или вкладывается одна в другую, что облегчает и удешевляет её перевозку и хранение. Стоимость такой упаковки значительно ниже, так как применяются дешёвые материалы, в том числе полученные вторичной переработкой древесины.

В полужёсткую упаковку помещают товары, относительно устойчивые к механическим воздействиям, что обеспечивает их сохраняемость. Однако, полужёсткая упаковка недостаточно механически устойчива, поэтому, при перевозке и хранении, необходимо создавать условия, предотвращающие значительные механические воздействия (соблюдение минимально

допустимой высоты загрузки, применение прокладок и упаковочных материалов, использование для потребительских упаковок жёсткой транспортной тары).

При соблюдении этих условий полужёсткая упаковка обеспечивает надлежащую сохранность товаров при минимальных затратах на неё.

Мягкая упаковка предназначена для товаров с относительно высокой механической устойчивостью или требует дополнительного применения жёсткой или полужёсткой потребительской тары, так как недостаточно защищает товар от внешних механических повреждений.

Товары, упакованные в мягкую тару при механических воздействиях, превышающих их механическую устойчивость, могут деформироваться или разрушаться.

Мягкая тара отличается самой низкой надёжностью по степени защиты от воздействия окружающей среды, поэтому применяется только для определённого перечня товаров.

Однако несмотря на это, мягкая тара находит широкое применение для упаковки многих потребительских товаров благодаря невысоким затратам на приобретение, хранение, перевозку, возврат, что обуславливает её преимущества перед другими видами упаковки.

Отдельные виды мягкой упаковки, особенно полимерную, используют для герметичного упаковывания путём термосклеивания, что обеспечивает дополнительные преимущества перед другими видами упаковки. В этом случае в упаковке удаётся поддерживать стабильность относительной влажности воздуха и газового состава, что предотвращает увлажнение и окислительную порчу товаров.

Для товаров, являющихся живыми биологическими объектами, мягкую тару из полимерных материалов (полиэтиленовые мешки, вкладыши) применяют для создания модифицированной газовой среды. Это достигается за счёт избирательной способности полиэтилена пропускать кислород более интенсивно, чем углекислый газ. В результате выделившийся при дыхании биообъектов углекислый газ накапливается в полиэтиленовой упаковке, при этом замедляются микробиологические процессы и дыхание, что снижает потери и улучшает сохранность товаров. Такой способ упаковки применяется для хранения некоторых свежих плодов и овощей (яблоки, морковь, капуста, овощная зелень и др.) и называется хранением в модифицированной газовой среде (далее – МГС).

По форме упаковки делят на цистерны, бочки, банки, кадушки, бутылки, контейнеры, ящики, корзины, коробки и т. п.

По грузоподъёмности выделяют большегрузную тару; по габаритам различают тару крупно-, средне-, малогабаритную.

По кратности использования – одноразовую и многократного использования.

Поскольку прямой зависимости между указанными признаками и сохранностью товаров нет, мы не останавливаемся подробно на этих видах упаковок.

**Требования к упаковке.** К упаковке предъявляют следующие основополагающие требования: безопасность, экологические свойства, надёжность, совместимость, взаимозаменяемость, экономическая эффективность.

**Безопасность упаковки** означает, что содержащиеся в ней вредные для организма вещества не могут перейти в товар, непосредственно соприкасающийся с упаковкой. Это не значит, что в упаковке полностью отсутствуют вредные вещества. Такие вещества содержат многие виды упаковки. Например в металлической таре имеются железо, олово или алюминий; в бумаге – свинец; в полимерных материалах – мономеры.

В этих случаях безопасность упаковки обеспечивается путём нанесения на неё защитных покрытий (пищевой лак, полуда для металлической тары) или ограничением сроков хранения продуктов (полиэтиленовая или полихлорвиниловая упаковки).

Для красочного оформления, которое наносят на упаковку, должны применяться красители, разрешённые для этих целей органами Минздрава России.

Наиболее безопасна стеклянная и тканевая тара, наименее металлическая и полимерная.

Экологические свойства упаковки – способность её при использовании и утилизации не наносить существенного вреда окружающей среде.

Абсолютно безопасных для окружающей среды видов упаковки нет, так как при утилизации разных видов упаковки в окружающую среду выделяются разнообразные вещества, отличающиеся различной степенью воздействия на неё.

При уничтожении термическим путём деревянной, бумажной, тканевой и полимерной упаковки в окружающую среду выделяется, прежде всего, углекислый газ. Накопление его в атмосфере земли в повышенном количестве вызывает изменение климата вследствие парникового эффекта, что может привести к негативным последствиям.

Из указанных выше видов упаковки самыми низкими экологическими свойствами отличается полимерная тара, при сгорании которой в окружающую среду выделяются такие вредные вещества, как диоксины, стирол, хлор и др.

Стеклянную и металлическую тару собирают, рассортировывают и направляют на специализированные предприятия, где утилизируют путём переплавки.

Если упаковка не отправлена на специализированные предприятия, а просто выброшена, то она долгие годы может загрязнять окружающую среду (почву, воду). Многие виды упаковки (полимерная, стеклянная) практически не разрушаются самопроизвольно, другие виды (металлическая) разрушаются в течение нескольких лет (до 10—20 лет). Наиболее быстро разрушаются бумажная и тканевая упаковка.

Экологические свойства упаковки повышаются, если она используется многократно (возвратная тара) или подвергается вторичной переработки (например, бумагу и древесину перерабатывают в картон).

Надёжность упаковки – способность сохранять механические свойства и/или герметичность в течение длительного времени.

Благодаря этому свойству упаковка обеспечивает надлежащую сохраняемость товаров, причём способность разных видов упаковки сохранять упакованные товары неодинакова. Кроме того, упаковка многократного использования сама должна обладать хорошей сохраняемостью, как с товаром, так и без него. Срок сохраняемости одноразовой упаковки может не превышать значительно сроки годности товаров.

Совместимость упаковки – способность не изменять потребительские свойства упакованных товаров.

Для этого упаковка должна быть чистой, сухой, без признаков плесени и посторонних запахов.

Она не должна поглощать отдельные компоненты товара (вода, жиры и т.п.)

Запрещается применять упаковку несовместимую с товаром. Например, нельзя использовать обёрточную бумагу и полиэтиленовую плёнку для жиросодержащих продуктов, так как жиры впитываются в упаковку. Деревянные ящики для пищевых продуктов нельзя изготавливать из древесины хвойных пород, так как продукты приобретут несвойственный им хвойный запах.

Взаимозаменяемость – способность упаковок одного вида заменить упаковки другого вида при использовании по одному функциональному назначению. Например, герметичные металлические банки могут быть заменены стеклянными банками с металлическими крышками, ящики – контейнерами или картонными коробками.

Эстетические свойства также очень важны для упаковки и в первую очередь для потребительской тары. Эстетичность упаковки достигается путём применения привлекательных материалов (фольга, целлофан, полиэтилен и т.п.), а также красочного оформления (цветовая гамма и рисунки).

Указанные требования предопределяют выбор упаковки в зависимости от её назначения. Наиболее важными критериями выбора служат безопасность, надёжность и совместимость, а также экономическая эффективность упаковки и сроки хранения упакованных товаров.

Экономическая эффективность упаковки определяется её стоимостью, а также ценой эксплуатации и ценой утилизации.

Стоимость упаковки зависит от применяемых материалов, а также технологичности производства. Например, бумага дешевле стекла и металла, зато последние легко подвергаются плавлению, формовке или штамповке.

Одноразовая упаковка дешевле, но требуются большие затраты на её утилизацию. Многооборотная тара отличается пониженными затратами, если она используется более 3—5 раз, не требуя ремонта.

Экономическая эффективность упаковок разных видов неодинакова и неразрывно связана с особенностями товаров, которые в неё должны быть упакованы. Невозможно выделить один вид упаковки, отличающейся высокой эффективностью для разных товаров.

Итак, важнейшая функция упаковки – сохранение товаров при неблагоприятных внешних воздействиях за счёт собственной сохраняемости, безопасности для упакованных товаров, а также совместимости упаковки и товаров. В этом заключается функциональное назначение упаковки.

## **1.5. Подтверждение соответствия пищевой продукции требованиям Технического регламента Таможенного Союза**

С 15 февраля 2015 года вся пищевая продукция, за исключением рыбы и рыбной продукции, выпущенная в обращение на территории Таможенного союза (Россия, Белоруссия, Казахстан), подлежит обязательному подтверждению соответствия в порядке, установленном ТР ТС 021/2011.

Согласно требованиям ТР ТС 021/2011, основной формой подтверждения соответствия пищевой продукции является обязательное декларирование её соответствия законодательству Таможенного союза с оформлением и регистрацией декларации о соответствии техническому регламенту Таможенного союза – документа, в котором подтверждается соблюдение обязательных требований безопасности к продукции и её соответствие требованиям Таможенного союза.

Согласно статье 23 ТР ТС 021/2011: «Декларированию соответствия подлежит выпускаемая в обращение на таможенной территории Таможенного союза пищевая продукция, за исключением:

- 1) переработанной пищевой продукции животного происхождения (подлежит ветеринарно-санитарной экспертизе с оформлением ветеринарного свидетельства (справки);
- 2) специализированной и новой пищевой продукции (подлежит государственной регистрации с оформлением свидетельства о государственной регистрации);
- 3) уксуса (не подлежит ни одной из форм оценки (подтверждения) соответствия)».

Декларация о соответствии Таможенного союза принимается (оформляется) самим производителем или поставщиком продукции и передается для регистрации в аккредитованный орган по сертификации.

Заявителем (декларантом) при декларировании соответствия требованиям Технических Регламентов Таможенного союза может быть только организация, зарегистрированная на территории Таможенного союза.

Декларирование соответствия пищевой продукции требованиям ТР ТС 021/2011 и (или) технических регламентов Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции осуществляется путем принятия по выбору заявителя декларации о соответствии на основании собственных доказательств и (или) доказательств, полученных с участием третьей стороны.

Декларирование соответствия пищевой продукции осуществляется по одной из схем декларирования, установленных ТР ТС 021/2011, по выбору заявителя пищевой продукции. Процедура декларирования соответствия по ТР ТС включает несколько этапов: подготовка и сбор полного пакета документов для предоставления в регистрирующий орган, оформление и принятие декларации, регистрация декларации в Едином реестре зарегистрированных деклараций Таможенного союза.

Продажа товаров без декларации о соответствии техническому регламенту Таможенного союза в тех случаях, когда продукция попадает под декларирование по требованиям технических регламентов Таможенного союза, запрещена, подлежит принудительному отзыву с рынка и наказывается штрафом.

Ветеринарно-санитарной экспертизе подлежит переработанная пищевая продукция животного происхождения, которая при выходе в обращение сопровождается документом, содержащим сведения, подтверждающие безопасность (статья 30 ТР ТС 021/2011).

В силу статьи 4 ТР ТС 021/2011, переработанная пищевая продукция животного происхождения – не прошедшие переработку (обработку) туши (тушки) продуктивных животных всех видов, их части (включая кровь и субпродукты), молоко сырое, сырое обезжиренное

молоко, сливки сырые, продукция пчеловодства, яйца и яйцепродукция, улов водных биологических ресурсов, продукция аквакультуры. Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» уточняется перечень продукции, подлежащей ветеринарно-санитарной экспертизе: продукты убоя – непереработанная пищевая продукция животного происхождения, полученная в результате убоя в промышленных условиях продуктивных животных и используемая для дальнейшей переработки (обработки) и (или) реализации, включая мясо, субпродукты, жир-сырец, кровь, кость, мясо механической обвалки (дообвалки), коллагенсодержащее и кишечное сырье.

Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы и оформление ее результатов осуществляется в соответствии с законодательством государства-члена Таможенного союза, а также Соглашением Таможенного союза по ветеринарно-санитарным мерам.

Подтверждение соответствия рыбы и рыбной продукции на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 01.12.2009г. №982 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии» осуществляется в форме принятия декларации о соответствии.

Помимо документов, подтверждающих соответствие пищевой продукции требованиям технических регламентов Таможенного союза, пищевая продукция, находящаяся в обращении, в том числе продовольственное (пищевое) сырье, должна сопровождаться товаросопроводительной документацией, обеспечивающей прослеживаемость данной продукции (статья 5 ТР ТС 021/2011).

**Прослеживаемость пищевой продукции** – возможность документарно (на бумажных и (или) электронных носителях) установить изготовителя и последующих собственников находящейся в обращении пищевой продукции, кроме конечного потребителя, а также место происхождения (производства, изготовления) пищевой продукции и (или) продовольственного (пищевого) сырья (статья 4 ТС 021/2011).

Таким образом, в законном обороте может находиться пищевая продукция в сопровождении следующих документов:

- 1) декларация соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза;
- 2) декларация о соответствии (рыба и рыбная продукция);
- 3) ветеринарное свидетельство (ветеринарная справка) (непереработанная пищевая продукция животного происхождения);
- 4) свидетельство о государственной регистрации (новая и специализированная пищевая продукция);
- 5) товаросопроводительная документация, обеспечивающая прослеживаемость пищевой продукции (все пищевые продукты).

## 1.6. Требования к маркировке пищевой продукции

Маркировка упакованной пищевой продукции должна содержать следующие сведения

- 1) наименование пищевой продукции;
- 2) состав пищевой продукции;
- 3) количество пищевой продукции;
- 4) дату изготовления пищевой продукции;
- 5) срок годности пищевой продукции;

6) условия хранения пищевой продукции, которые установлены изготовителем или предусмотрены техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции. Для пищевой продукции, качество и безопасность которой изменяется после вскрытия упаковки, защищавшей продукцию от порчи, указывают также условия хранения после вскрытия упаковки;

7) наименование и место нахождения изготовителя пищевой продукции или фамилия, имя, отчество и место нахождения индивидуального предпринимателя – изготовителя пищевой продукции (далее – наименование и место нахождения изготовителя), а также в случаях, установленных настоящим техническим регламентом Таможенного союза, наименование и место нахождения уполномоченного изготовителем лица, наименование и место нахождения организации-импортера или фамилия, имя, отчество и место нахождения индивидуального предпринимателя-импортера (далее – наименование и место нахождения импортера);

8) рекомендации и (или) ограничения по использованию, в том числе приготовлению пищевой продукции в случае, если ее использование без данных рекомендаций или ограничений затруднено, либо может причинить вред здоровью потребителей, их имуществу, привести к снижению или утрате вкусовых свойств пищевой продукции;

9) показатели пищевой ценности пищевой продукции;

10) сведения о наличии в пищевой продукции компонентов, полученных с применением генно-модифицированных организмов (далее – ГМО);

11) единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза.

Маркировка упакованной пищевой продукции должна быть нанесена на русском языке и на государственном (ых) языке (ах) государства – члена Таможенного союза при наличии соответствующих требований в законодательстве (ах) государства (в) – члена (ов) Таможенного союза.

В маркировке упакованной пищевой продукции могут быть указаны дополнительные сведения, в том числе сведения о документе, в соответствии с которым произведена и может быть идентифицирована пищевая продукция, придуманное название пищевой продукции, товарный знак, сведения об обладателе исключительного права на товарный знак, наименование места происхождения пищевой продукции, наименование и место нахождения лицензиара, знаки систем добровольной сертификации.

Входящие в состав пищевой продукции компоненты указываются в порядке убывания их массовой доли на момент производства пищевой продукции, если иное не установлено требованиями технических регламентов Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции. Непосредственно перед указанием данных компонентов должна размещаться надпись «Состав».

При наличии в пищевой продукции составного компонента (состоящего из двух и более компонентов) в составе пищевой продукции указывается перечень всех компонентов, входящих в состав такого составного компонента, или указывается составной компонент с дополнением к нему в скобках компонентов в порядке убывания их массовой доли. В случае, если

массовая доля составного компонента составляет 2 и менее процента, допускается не указывать входящие в него компоненты, за исключением пищевых добавок, ароматизаторов и входящих в их состав пищевых добавок, биологически активных веществ и лекарственных растений, компонентов, полученных с применением ГМО.

В случае содержания в пищевой продукции компонентов, массовая доля которых составляет 2 и менее процента, допускается указывать их в любой последовательности после компонентов, массовая доля которых составляет более чем 2 процента, если иное не установлено техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции.

При наличии пищевой добавки в составе пищевой продукции должно быть указано функциональное (технологическое) назначение (ароматизатор, регулятор кислотности, стабилизатор, эмульгатор, другое функциональное (технологическое) назначение) и наименование пищевой добавки, которое может быть заменено индексом пищевой добавки согласно Международной цифровой системе (INS) или Европейской цифровой системе (E). Если пищевая добавка имеет различное функциональное назначение, указывается функциональное назначение, соответствующее цели ее использования. Двуокись углерода, используемую в качестве компонента при производстве пищевой продукции, не требуется указывать в составе пищевой продукции при включении в маркировку пищевой продукции надписи «Газированная» или аналогичной.

Состав пищевой продукции не требуется указывать в отношении:

1) свежих фруктов (включая ягоды) и овощей (включая картофель), которые не очищены от кожуры, не нарезаны или не обработаны подобным способом;

2) уксуса, полученного из одного вида продовольственного сырья (без добавления других компонентов);

3) пищевой продукции, состоящей из одного компонента, при условии, что наименование пищевой продукции позволяет установить наличие этого компонента.

Не относятся к компонентам и не подлежат указанию в составе пищевой продукции:

1) вещества, которые в процессе производства пищевой продукции удаляются из указанных в составе пищевой продукции компонентов и на последующем этапе технологического процесса производства добавляются в пищевую продукцию без превышения количества этих исходных веществ;

2) вещества, входящие в состав одного или нескольких компонентов и не изменяющие свойств пищевой продукции, содержащей такие компоненты;

3) технологические вспомогательные средства, используемые при производстве конкретной пищевой продукции;

4) вещества, которые входят в состав ароматизаторов или пищевых добавок в качестве растворителей, носителей вкусоароматических веществ.

Вода может не указываться в составе пищевой продукции в случаях, если она:

1) используется в процессе производства пищевой продукции для восстановления концентрированной, сгущенной или сухой пищевой продукции;

2) входит в состав жидкого компонента (в том числе бульона, маринада, рассола, сиропа, тузлука), указанного в составе пищевой продукции.

Компоненты, которые в процессе производства пищевой продукции были восстановлены из концентрированной, сгущенной или сухой пищевой продукции, допускается указывать в соответствии с их массовой долей после их восстановления.

Фрукты (включая ягоды), овощи (включая картофель), орехи, злаки, грибы, пряности, специи, входящие в соответствующие смеси и существенно не различающиеся по массовой доле, могут указываться в составе пищевой продукции в любой последовательности с указанием записи «в изменяемых соотношениях».



К наиболее распространенным компонентам, употребление которых может вызвать аллергические реакции или противопоказано при отдельных видах заболеваний, относятся:

- 1) арахис и продукты его переработки;
- 2) аспартам и аспартам-ацесульфама соль;
- 3) горчица и продукты ее переработки;
- 4) диоксид серы и сульфиты, если их общее содержание составляет более 10 миллиграммов на один килограмм или 10 миллиграммов на один литр в пересчете на диоксид серы;
- 5) злаки, содержащие глютен, и продукты их переработки;
- 6) кунжут и продукты его переработки;
- 7) люпин и продукты его переработки;
- 8) моллюски и продукты их переработки;
- 9) молоко и продукты его переработки (в том числе лактоза);
- 10) орехи и продукты их переработки;
- 11) ракообразные и продукты их переработки;
- 12) рыба и продукты ее переработки (кроме рыбного желатина, используемого в качестве основы в препаратах, содержащих витамины и каротиноиды);
- 13) сельдерей и продукты его переработки;
- 14) соя и продукты ее переработки;
- 15) яйца и продукты их переработки.

Сведения об аллергенных свойствах компонентов не требуется указывать в маркировке пищевой продукции, за исключением сведений об аспартаме и аспартам-ацесульфама соли, в случае использования которых при производстве пищевой продукции после указания ее состава должна размещаться надпись «Содержит источник фенилаланина».

Для пищевой продукции, содержащей в своем составе зерновые компоненты, после указания состава продукта допускается размещать надпись «Не содержит глютена», в случае, если не использовались зерновые компоненты, содержащие глютен или глютен был удален.

Для пищевых продуктов, содержащих красители (азорубин E122, желтый хинолиновый E104, желтый «солнечный закат» FCF E110, красный очаровательный AC E129, понсо 4R E124 и тартразин E102) должна наноситься предупреждающая надпись: «Содержит краситель (красители), который (которые) может (могут) оказывать отрицательное влияние на активность и внимание детей».

Количество упакованной пищевой продукции указывается в маркировке этой продукции в единицах объема (миллилитрах, сантилитрах или литрах), массы (граммах или килограммах) или счета (штуках). При этом допускается использовать сокращенные наименования данных единиц. Массу или объем яиц, фруктов, овощей, продаваемых поштучно, допускается не указывать.

Выбор величины для указания количества упакованной пищевой продукции, за исключением пищевой продукции, продаваемой поштучно, осуществляется с учетом следующих правил, если иное не установлено техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции:

- если пищевая продукция жидкая, то указывается ее объем;
- если пищевая продукция пастообразная, вязкая или вязкопластичной консистенции, то указывается, либо ее объем, либо масса;
- если пищевая продукция твердая, сыпучая, является смесью твердого и жидкого вещества, то указывается ее масса.

Допускается одновременное использование двух величин для указания количества пищевой продукции, например масса и количество штук, масса и объем.

Указание в маркировке пищевой продукции даты её изготовления осуществляется с использованием следующих слов «Дата изготовления» с указанием часа, числа, месяца.

В технических регламентах Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции вместо слов «Дата изготовления» могут быть установлены иные понятия, определяющие дату окончания технологического процесса производства отдельных видов пищевой продукции, например дата розлива напитков, дата сортировки яиц, год урожая сельскохозяйственных культур, год сбора дикорастущих фруктов, орехов, продукции пчеловодства.

Указание в маркировке пищевой продукции срока её годности осуществляется с использованием следующих слов «Годен до» с указанием часа, числа, месяца.

Маркировка пищевой продукции, в отношении которой изготовителем устанавливается неограниченный срок годности, должна дополняться надписью «Срок годности не ограничен при соблюдении условий хранения».

Наименование и место нахождения изготовителя пищевой продукции указываются в маркировке пищевой продукции независимо от производства пищевой продукции на территории государств – членов Таможенного союза или поставляемой из третьих стран. Место нахождения изготовителя пищевой продукции определяется местом государственной регистрации организации или индивидуального предпринимателя.

В информации, предоставляемой потребителю (приобретателю), следует использовать официально зарегистрированное наименование и место нахождения (адрес, включая страну) изготовителя. При несовпадении с адресом изготовителя также указывают адрес (а) производств (а) и лица, уполномоченного изготовителем на принятие претензий от потребителей (приобретателей) на ее территории (при наличии).

Информацию о наименовании и месте нахождения изготовителя пищевой продукции, поставляемой из третьих стран, допускается указывать буквами латинского алфавита и арабскими цифрами или на государственном (ых) языке (ах) страны по месту нахождения изготовителя пищевой продукции при условии указания наименования страны на русском языке.

В маркировке пищевой продукции, поставляемой из третьих стран, указывается наименование и место нахождения импортера.

Пищевая ценность пищевой продукции, указываемая в ее маркировке, включает следующие показатели:

- 1) энергетическую ценность (калорийность);
- 2) количество белков, жиров, углеводов;
- 3) количество витаминов и минеральных веществ.

Пищевая ценность ароматизаторов, жевательной резинки, кофе, природной минеральной воды, бутилированной питьевой воды, пищевых добавок, пищевой продукции в сыром виде (грибов, продуктов убоя продуктивных животных и птицы, рыбы, овощей (включая картофель), фруктов (включая ягоды), поваренной соли, пряностей, специй, уксуса, чая может не указываться, если иное не установлено техническими регламентами Таможенного союза на данные виды пищевой продукции. Пищевая ценность других видов пищевой продукции может не указываться в случаях, предусмотренных техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции.

Пищевая ценность пищевой продукции должна быть приведена в расчете на 100 граммов или 100 миллилитров и (или) на одну порцию (определенное количество пищевой продукции, указанное в ее маркировке как одна порция при обязательном указании количества такой порции) пищевой продукции.

Энергетическая ценность (калорийность) пищевой продукции должна быть указана в джоулях и калориях или в кратных или дольных единицах указанных величин.

Количество пищевых веществ, в том числе белков, жиров, углеводов в пищевой продукции должно быть указано в граммах или в кратных или дольных единицах указанных величин.

Количество витаминов и минеральных веществ в пищевой продукции должно быть указано в единицах величин Международной системы единиц (СИ) (миллиграммах или микро-

граммах) или в иных единицах величин, допущенных к применению в государствах – членах Таможенного союза в соответствии с законодательством государств – членов Таможенного союза в области обеспечения единства измерений.

Количество белков, жиров, углеводов и энергетическая ценность (калорийность) пищевой продукции должно указываться в отношении белков, жиров, углеводов и энергетической ценности (калорийности), для которых такое количество в 100 граммах или 100 миллилитрах либо в одной порции пищевой продукции (в случае приведения пищевой ценности в расчете на одну порцию) составляет 2 и более процента величин, отражающих среднюю суточную потребность взрослого человека в белках, жирах, углеводах и энергии. В иных случаях количество белков, жиров, углеводов и энергетическая ценность (калорийность) пищевой продукции могут указываться по усмотрению изготовителя.

Количество витаминов и минеральных веществ в пищевой продукции должно указываться в случае, если витамины и минеральные вещества добавлены в пищевую продукцию при ее производстве. В иных случаях количество витаминов и минеральных веществ в пищевой продукции может указываться в отношении витаминов и минеральных веществ, для которых такое количество в 100 граммах или 100 миллилитрах либо в одной порции пищевой продукции (в случае приведения пищевой ценности в расчете на одну порцию) составляет 5 и более процентов величин, отражающих среднюю суточную потребность взрослого человека в витаминах и минеральных веществах.

Показатели пищевой ценности пищевой продукции определяются изготовителем пищевой продукции аналитическим или расчетным путем.

При определении количества витамина А и провитамина А используется переводной коэффициент из расчета, что один микрограмм ретинола или ретинолового эквивалента соответствует шести микрограммам бета-каротина.

Информация об отличительных признаках пищевой продукции, в том числе об отсутствии в пищевой продукции компонентов, полученных из ГМО (или) с использованием ГМО, должна быть подтверждена доказательствами, сформированными лицом, указавшим это заявление в маркировке пищевой продукции самостоятельно или полученными им с участием других лиц. Доказательства наличия отличительных признаков пищевой продукции подлежат хранению в организациях или у индивидуальных предпринимателей, выпускающих данную пищевую продукцию в обращение на единой таможенной территории Таможенного союза, и предъявляются в случаях, предусмотренных законодательством Таможенного союза.

Для пищевой продукции, полученной с применением ГМО, в том числе не содержащей дезоксирибонуклеиновую кислоту (ДНК) и белок, должна быть приведена информация: «генетически модифицированная продукция», или «продукция, полученная из генно-модифицированных организмов», или «продукция содержит компоненты генно-модифицированных организмов».

При этом рядом с единым знаком обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза наносится одинаковый с ним по форме и размеру знак маркировки продукции, полученной с применением ГМО, в виде надписи «ГМО».

В случае если изготовитель при производстве пищевой продукции не использовал генно-модифицированные организмы, то содержание ГМО в пищевой продукции 0,9 процента и менее является случайной или технически неустранимой примесью и такая пищевая продукция не относится к пищевой продукции, содержащей ГМО. При маркировке такой пищевой продукции сведения о наличии ГМО не указываются.

В маркировке пищевой продукции сведения о наличии ГМО не указываются в отношении использованных технологических вспомогательных средств, изготовленных из или с использованием ГМО.

## **2. Оборудование испытательной лаборатории пищевой продукции**

### **2.1. Общие характеристика лабораторного оборудования испытательной лаборатории пищевой продукции**

Для того чтобы предоставлять быстрые и точные результаты испытаний лаборатория должна создать эффективную систему управления оборудованием. Такая система включает множество аспектов – от оценки и выбора оборудования, до его утилизации.

Цель управления оборудованием заключается в обеспечении точного, надежного и оперативного проведения испытаний и измерений. Чтобы достичь этой цели лаборатория должна решить ряд задач. Состав задач определяется видом оборудования и спецификой деятельности лаборатории. В системе качества для каждого вида лабораторного оборудования необходимо предусмотреть соответствующие действия по управлению.

В зависимости от назначения и сфер применения лабораторное оборудование можно разделить на несколько видов. В нормативных документах они имеют разные названия, но описание сфер применения этих видов оборудования схожи.

К основным видам лабораторного оборудования относятся:

- общелабораторное оборудование. Это оборудование, которое практически не оказывает или оказывает самое минимальное влияние на результаты испытаний и измерений. К такому оборудованию относится лабораторная мебель, различные нагревательные приборы без контроля температуры, мешалки, лабораторная посуда общего назначения (без мерных делений) и т.п.;

- мерная посуда. Она предназначена для точного определения объемов. К этому виду лабораторного оборудования относятся мерные колбы, пипетки, пикнометры, бюретки и пр.;

- измерительное оборудование. Предназначено для проведения измерений и получения значений параметров (качественных или количественных). Сюда относятся различные средства измерений и индикаторы (линейки, термометры, вольтметры, спектрометры, химические индикаторы, термоиндикаторы и т.п.);

- стандартные образцы, эталоны, меры. Это особые виды средств измерения, предназначенные для сравнения измеряемых характеристик с установленными значениями (например, при градуировке, аттестации или поверке измерительного оборудования). Стандартные образцы по своему назначению исполняют роль мер;

- испытательное оборудование. Оборудование, предназначенное для воспроизведения условий испытаний. Примерами испытательного оборудования являются климатические камеры, вибростенды, акустические камеры и пр.

Группы основного оборудования:

- приборы для определения заданных параметров;
- весы для измерения массы образцов и взятия навесок для приготовления растворов;
- СИ для измерения размеров: линейка металлическая, штангенциркуль, рулетка (по необходимости);

- испытательное оборудование;

- СИ для контроля параметров окружающей среды: термометр, психрометр;

- приборы для контроля напряжения сети;

- СИ для контроля условий выполнения измерений (термометр, психрометр);

- вспомогательное оборудование.

Еще один вид лабораторного оборудования, которое применяется в деятельности лабораторий, – это компьютерные системы и программы. Они могут быть встроены в измерительное или испытательное оборудование, или являться самостоятельными единицами оснащения лаборатории.

Под управление СМК должны подпадать все виды лабораторного оборудования, но, в первую очередь, те из них, которые оказывают существенное влияние на результаты испытаний или измерений. К ним предъявляются наиболее жесткие и строго регламентированные требования по управлению оборудованием лаборатории.

Номенклатура оборудования испытательной лаборатории пищевой продукции определяется действующей нормативной и методической документацией на испытания, распространяющейся на объекты испытаний и (или) виды испытаний.

## **2.2. Оборудование для проведения испытаний микробиологическими методами**

В структуру микробиологической лаборатории входят следующие помещения: комната и бокс для работы в условиях асептики и автоклавная для стерилизации посуды, питательных сред и отработанного инфицированного материала.

Все помещения должны быть оборудованы водопроводом, канализацией, вентиляцией, розетками для подключения электрооборудования. Стены, полы должны быть покрыты масляной краской или кафельной плиткой. Лабораторные столы должны быть покрыты пластиком.

Лабораторная комната и бокс должны быть оборудованы ультрафиолетовым источником света для периодической обработки помещений и снижения концентрации микроорганизмов в воздухе.

В работе микробиолога используется следующее оборудование:

- дистиллятор для получения обессоленной воды, приготовления физиологического раствора и питательных сред;
- моечное место для мойки, высушивания посуды;
- шкафы для хранения реактивов и нестерильной посуды;
- весовая для взвешивания реагентов и приготовления питательных сред;
- автоклавная для тепловой стерилизации посуды и питательных сред;
- СВЧ-оборудование для плавления и термостатирования агаризованных питательных сред;
- место для приготовления разведений и посевов микроорганизмов в стерильных условиях;
- термостаты для культивирования микроорганизмов на 30°C, 37°C, 44°C;
- шкафы для хранения стерильной посуды и готовых питательных сред;
- холодильники для хранения культур клеток и посевов.

Немалая часть современных экспериментов с реактивами требует предварительного подогрева рабочих образцов. Таким образом, особую важность для лаборатории представляют муфельные печи, камеры тепла, а также водяные и масляные бани. Многие виды испытаний различных материалов сопровождаются выдерживанием исследуемых образцов в условиях благоприятного температурного режима. Успешно выполнить данную задачу современной лаборатории помогут инкубаторы.

Неотъемлемой составляющей материально-технического оснащения современной лаборатории также выступают ротаторы и центрифуги, используемые в ходе экспериментов, сопровождающихся разделением жидкостей.

В качестве инструментов, средств измерений и принадлежностей для проведения микробиологического анализа применяются:

- световой микроскоп и принадлежности к нему;
- набор средств для приготовления и окраски препаратов для световой микроскопии;
- измерительное оборудование: рН-метр с электродами; биокалориметр, люминометр с устройствами для измерения биolumинесценции;
- микробиологические инструменты: петли и иглы для отбора культур клеток; пинцеты; шпатели для посева микроорганизмов, счетные камеры для подсчета микроорганизмов; автоматический счетчик колоний клеток; автоматические пипетки объемом от 10 мкл до 5 см<sup>3</sup>

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.