ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Сенсорный анализ

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИВКУСА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, ВЫЗВАННЫХ УПАКОВКОЙ

СТ РК ИСО 13302–2005

(ISO 13302:2003 Sensory analysis — Methods for assessing modifications to the flavour of foodstuffs due to packaging(*IDT*)

Издание официальное

Комитет по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

Астана

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» на основе аутентичного перевода на русский язык, который выполнен Всероссийским научно-исследовательским институтом классификации, терминологии и информации по стандартизации и качеству (ВНИИКИ) Госстандарта России

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 18 ноября 2005 года № 403

3 НАСТОЯЩИЙ СТАНДАРТ ИДЕНТИЧЕН стандарту ISO 13302:2003 Sensory analysis – Methods for assessing modifications to the flavour of foodstuffs due to packaging (*IDT*)

4 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ **2011 год**
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ **5 лет**

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	2
4	Принципы	3
5	Образцы пищевого продукта	3
6	Образцы упаковочных материалов	4
7	Сенсорные испытания	8
8	Анализ результатов	11
9	Отчет об испытании	11
Приложение А (справочное). Оценивание производственного риска, связанного с упаковочным материалом (для предпринимателей)		12
Приложение В (справочное). Список рекомендуемых контейнеров		14
Приложение С (справочное). Примеры комбинаций заменителя пищевого продукта/температуры		16
Приложение D (справочное). Примеры компонентов, выделяющихся из упаковочного материала, подозреваемых в том, что они являются причиной изменения сенсорных характеристик пищевых продуктов		18
Приложение Е (справочное). Примеры применения непараметрического теста Вилкоксона для интерпретации результатов, полученных при испытании по балльной системе		19
Библиография		26

Введение

Необходимо не допускать, чтобы материалы, предназначенные для упаковки пищевых продуктов, становились причиной нежелательных изменений запаха или вкуса. Также, необходимо учитывать условия хранения пищевых продуктов после их упаковки, так как это также может быть одной из причин изменений вкуса или запаха.

Определенные типы пищевых продуктов особенно чувствительны к изменениям вкуса, вызванным упаковочными материалами (например, жирные или измельченные продукты, имеющие большую площадь контакта с упаковкой). В частности, материал упаковки может загрязнять продукт посредством переноса. Этот перенос может осуществляться прямым контактом с упаковочным материалом или опосредованно, посредством атмосферы, создаваемой между упаковкой и продуктом. Посторонние запахи и привкусы могут также поступать из внутренних или наружных слоев упаковочного материала.

Упаковочный материал также может впитывать соединения из пищевых продуктов и вызвать изменения вкуса.

Предприятия пищевой промышленности должны гарантировать, что упаковка, которую они используют, является наилучшим возможным выбором для их продуктов. Вот почему они должны иметь в своем распоряжении методы, которые позволяют им гарантировать, что вкус пищевых продуктов не изменяется значительно при определенных условиях хранения.

Соединения, переносимые из упаковочных материалов и ответственные за нежелательное воздействие на вкус пищевых продуктов, обычно находятся в очень малых количествах, часто ниже пределов обнаружения аналитических методов. Иногда соединения, ответственные за изменение вкуса, даже не могут быть идентифицированы. Таким образом, необходимо оценивать сенсорные (органолептические) характеристики упаковочных материалов.

Настоящий государственный стандарт описывает два дополнительных испытания, которые не являются взаимно исключающими:

- оценка собственного запаха испытываемого упаковочного материала (испытание на запах);
- оценка изменения вкуса пищевого продукта после прямого или опосредованного контакта с испытываемым упаковочным материалом в реальных условиях или в смоделированных условиях (испытание на контакт).

Настоящий государственный стандарт был разработан группой, состоящей из экспертов в сенсорном анализе и экспертов индустрии упаковочных материалов, и основан на их опыте.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Сенсорный анализ

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИВКУСА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, ВЫЗВАННЫХ УПАКОВКОЙ

Дата введения 2007.01.01

1 Область применения

Настоящий государственный стандарт распространяется на методы оценивания изменений сенсорных (органолептических) характеристик пищевых продуктов или их заменителей, вызванных упаковкой.

Эти методы могут использоваться как для начальной оценки пригодности упаковочного материала, так и для последующего сортирования отдельных партий/отлаженных моделей (Приложение Е).

Настоящий стандарт применим ко всем материалам, которые могут использоваться для упаковки пищевых продуктов (например, бумаги, картона, пластика, фольги, дерева). Более того, область его действия может быть распространена на любые объекты, которые могут войти в контакт с пищевыми продуктами (например, кухонные принадлежности, покрытия, листовки или части оборудования, такие как уплотнения или трубопроводы) с целью обеспечения совместимости сенсорных требований к пищевым продуктам с требованиями действующего законодательства.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ИСО 483:1988, Пластики – Небольшие камеры для кондиционирования и испытания с использованием водных растворов для поддержания относительной влажности на постоянном уровне. (ISO 483:1988 Plastics- Small enclosures for conditioning and testing using aqueous solutions to maintain relative humidity at constant value).

ИСО 4120:1983, Сенсорный анализ – Методология – Треугольное испытание. (ISO 4120:1983 Sensory analysis – Methodology – Triangular test)

ИСО 5492:1992, Сенсорный анализ – Словарь. (ISO 5492:1992 Sensory analysis - Vocabulary).

ИСО 5495:1983, Сенсорный анализ – Методология – Испытание попарным сравнением. (ISO 5495:1983 Sensory analysis – Methodology – Paired comparison test).

ИСО 6564:1985, Сенсорный анализ – Методология – Методы профиля привкуса. (ISO 6564:1985 Sensory analysis – Methodology – Flavour profile methods)

ИСО 8586-1:1993, Сенсорный анализ – Общее руководство выбором, обучением и мониторингом оценщиков – Часть 1: Избранные оценщики. (ISO 8586-1:1993 Sensory analysis – General guidance for the selection, training and monitoring of assessors – Part 1 - Selected assessors).

ИСО 8586-2:1994, Сенсорный анализ – Общее руководство выбором, обучением и мониторингом оценщиков – Часть 2: Эксперты. (ISO 8586-2:1994 Sensory analysis – General guidance for the selection, training and monitoring of assessors – Part 2 - Experts).

Издание официальное

ИСО 8587:1988, Сенсорный анализ – Методология – Ранжирование. (ISO 8587:1988 Sensory analysis – Methodology - Ranking).

ИСО 8589:1988, Сенсорный анализ – Общее руководство обустройством испытательных комнат. (ISO 8589:1988 Sensory analysis - General guidance for the design of test rooms).

ИСО 11035:1994, Сенсорный анализ – Идентификация и выбор описателей для установления сенсорного профиля с помощью многоразмерного подхода. (ISO 11035:1994 Sensory analysis – Identification and selection of descriptors for establishing a sensory profile by a multidimensional approach).

ИСО 10399:1991, Сенсорный анализ – Методология – Двухтроечное испытание. (ISO 10399:1991 Sensory analysis – Methodology – Duo-trio test).

ИСО 13299:2003, Сенсорный анализ – Методология – Общее руководство установлением сенсорного профиля. (ISO 13299:2003 Sensory analysis – Methodology - General guidance for establishing a sensory profile).

Примечание – В настоящее время вышеперечисленные стандарты временно не приняты в качестве государственных стандартов Республики Казахстан. Ознакомиться с ними можно в уполномоченном органе по техническому регулированию.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте приведены термины с соответствующими определениями, установленные международным стандартом ISO 5492, а также приведенные ниже термины и определения.

3.1 **Упаковка:** Объект, временно предназначенный для перемещения или содержания в себе продукта или ряда продуктов во время погрузочно-разгрузочных операций, перевозки, хранения или презентации, с целью сохранения, защиты или облегчения этих операций.

Примечание: Настоящий государственный стандарт распространяется на упаковки, входящие в прямой контакт с пищевыми продуктами.

3.2 **Новая упаковка:** Любая упаковка, в которой по меньшей мере один составляющий элемент (например, природа материала, клеи, чернила, растворители, лаки) является новым или был видоизменен.

3.3 **Запах:** Сенсорная характеристика, воспринимаемая органами обоняния при вдыхании определенных летучих веществ.

3.4 **Привкус (flavour or flavor)**: Комплексный набор обонятельных, густаториальных и тригеминальных ощущений, воспринимаемых в ходе дегустации.

Примечания

1. Густаториальный, т.е. относящийся к вкусу или чувству вкуса.
2. Тригеминальный, т.е. связанный с участием передачи возбуждения по тройничному нерву в головной мозг.
3. На привкус могут влиять соматоэстетические (телесно-эстетические) впечатления, такие как тактильные (осязательные), термические, болевые и/или кинэстетические, т.е. относящиеся к телесным ощущениям и включающим собирательное название всех ощущений, включая тактильные, висцеральные (от внутренних органов), и эмоциональные.

3.5 **Посторонний привкус (taint):** Привкус, который является чуждым для пищевого продукта.

3.6 **Атипичный привкус:** Атипичный привкус продукта, часто связанный с порчей пищевого продукта.

3.7 **Референс-материал:** Упаковочный материал, который не создает помех для сенсорных характеристик продукта.

Примечание: Референс-материалом может быть какой-нибудь одобренный уже существующий упаковочный материал, который отвечает требованиям действующего законодательства.

3.8 **Оценщик** (в сенсорном анализе): Любое лицо, принимающее участие в сенсорном испытании.

Примечание: Неподготовленный оценщик – это лицо, которое не удовлетворяет какому-либо отдельно взятому критерию. Опытный оценщик – лицо, которое уже принимало участие в сенсорном испытании.

3.9 **Отобранный оценщик** (в сенсорном анализе): Оценщик, отобранный за свои способности выполнять сенсорный анализ.

3.10 **Эксперт** (в области сенсорного анализа): Лицо, которое, благодаря знаниям или опыту, обладает компетенцией давать советы в областях знаний, в которых они консультируют.

Примечание: В сенсорном анализе, имеются два типа экспертов, «эксперт-оценщик» и «специализированный эксперт-оценщик» в соответствии с ISO 8586-2.

3.10.1 **Эксперт-оценщик:** Отобранный оценщик с высокой степенью сенсорной чувствительности, обученный применению методов сенсорного анализа, который способен делать последовательные и повторяющиеся оценки различных продуктов.

3.10.2 **Специализированный эксперт-оценщик**: Эксперт-оценщик, который имеет дополнительный опыт как специалист по продукту и/или процессу и/или маркетингу, который способен проводить сенсорный анализ продукта и оценивать или прогнозировать эффекты вариаций, связанных с сырьем, рецептурой, процессингом, хранением, старением и так далее.

4 Принципы

4.1 Оценка собственного запаха упаковочного материала

Испытываемый упаковочный материал хранится в контейнере в контролируемых условиях.

Запах атмосферы, проявляющийся после герметизации, оценивается с помощью методов сенсорного анализа.

4.2 Оценка влияния упаковочного материала на привкус пищевых продуктов

Пищевые продукты и испытываемый упаковочный материал, находящиеся в прямом или опосредованном контакте, хранятся в контейнере в контролируемых условиях.

Изменения привкуса пищевого продукта оцениваются с помощью методов сенсорного анализа.

5 Образцы пищевого продукта

5.1 Общие положения

Предостережение – Необходимо следовать гигиеническим требованиям и требованиям безопасности, связанным с используемыми продуктами.

Когда возможно, для испытания используют не заменитель, а подлинный пищевой продукт, соответствующие методы упаковки и условия хранения (температуры, время контакта и так далее). Это особенно рекомендуется для испытаний, проводимых на этапе разработки.

Для повторных испытаний с одним списком оценщиков используют, по возможности, одни и те же ссылки на пищевые продукты (один и тот же продукт и одно и то же торговое наименование). В других случаях используют похожий пищевой продукт, который приближен к реальному продукту.

Иногда необходимо уменьшить срок продвижения или применить модельный пищевой продукт, когда действительные пищевые продукты не известны и/или реальные условия хранения недостижимы.

В настоящее время единственной утвержденной моделью является офсетная печатная бумага/картон, используемые для шоколадных продуктов:

- тертый молочный шоколад
- относительная влажность 75%,
- температура (23 ± 2) °С,
- продолжительность экспозиции 48 часов (по Робинсону [14]).

На рисунке 1 показано устройство для испытания бумаги/картона. Интерпретация этой модели ограничена, так как она не принимает во внимание отношение массы пищевого продукта к поверхности упаковки.

Предложения по другим, неутвержденным моделям приведены в Приложении С.

5.2 Подготовка образцов

Обеспечивают количество материала образцов, необходимое для каждого оценщика.

Это количество варьируется в зависимости от испытываемых пищевых продуктов и обычно составляет:

— от 4 до 30 г для твердых пищевых продуктов;

— от 15 до 50 мл для жидких пищевых продуктов;

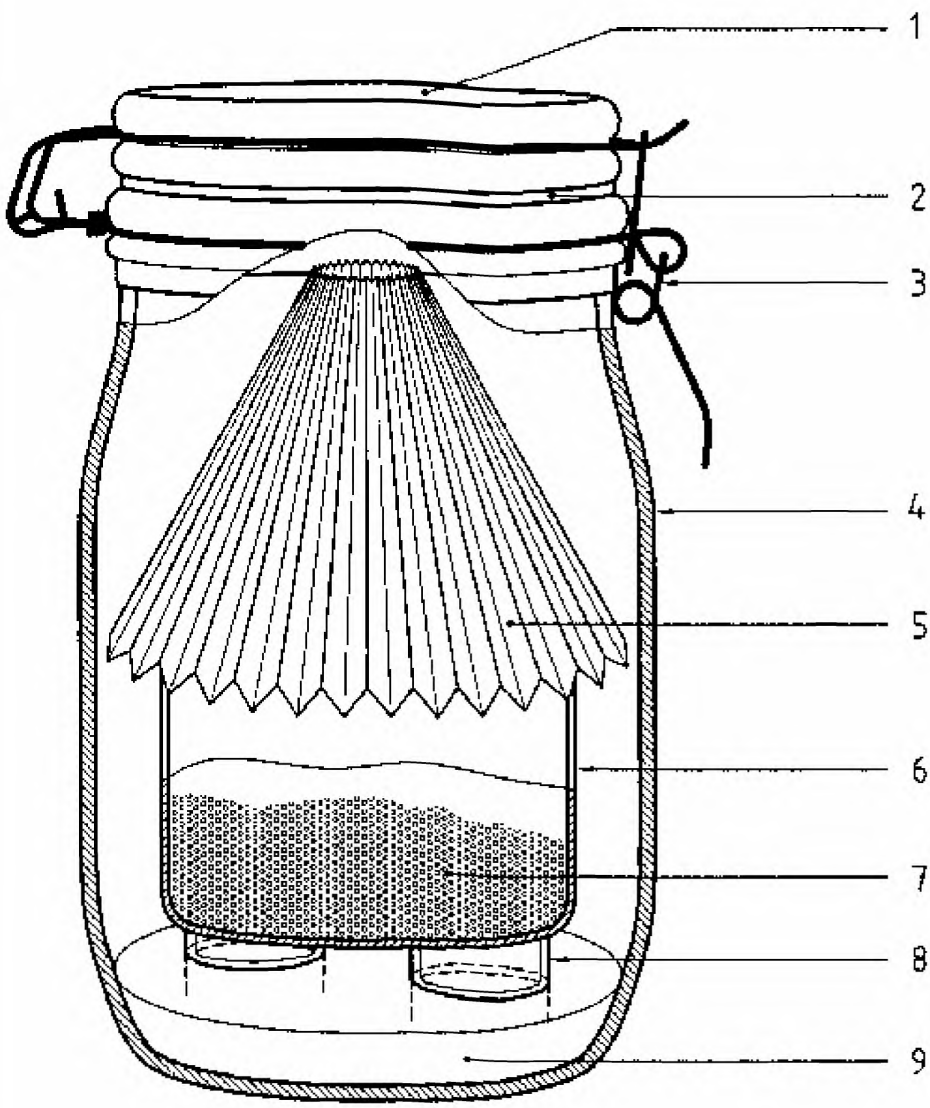
Количество контейнеров зависит от количества участвующих в эксперименте оценщиков (смотрите пункт 6.3).

6 Образцы упаковочных материалов

6.1 Общие положения

Упаковочные материалы до проведения испытаний следует хранить при температуре около 5°С, обернутыми в лист алюминиевой фольги без оболочки (покрытия), или помещенными в герметичный стеклянный контейнер.

При использовании материалов листового или пленочного типа отбирают представительные образцы материала и удаляют наружные слои (например, начальные витки рулона, первый и последний листы стопки).



Обозначения:

1 стеклянная крышка
2 политетрафторэтилен (Teflon® [1])
3 металлический зажим
4 стеклянная банка (1 000 мл)
5 испытываемый упаковочный материал (6 дм^2)
6 стеклянный кристаллизатор (диаметр 8 см)
7 тертый молочный шоколад (25 гр.)
8 стеклянные кольца
9 насыщенный раствор NaCl (60 мл)

Рисунок 1 – **Устройство для испытания бумаги/картона**

[1] Teflon® является примером коммерчески доступного подходящего продукта. Эта информация приведена для удобства пользователей настоящего стандарта и не представляет собой одобрение ISO этого продукта. Могут использоваться эквивалентные продукты, если можно показать, что они приводят к таким же результатам

6.2 Подготовка образцов упаковочных материалов для оценки собственного запаха

6.2.1 Условия проведения испытаний

Следует выполнять установленные условия проведений испытаний.

Если условия не известны, поступают следующим образом.

а) Для гибких, однослойных материалов, рекомендуемое отношение площади поверхности материала к объему содержимого должно составлять 6 дм^2/л. В случае печатного материала, следует быть осторожным и сохранять примерно одно и то же соотношение между запечатанной и незапечатанной площадями испытываемой части упаковочного материала.

b) Для ламинированных или многослойных материалов с существенными различиями между поверхностями, разделяемыми практически непроницаемым внутренним слоем, особенно в случае с печатными образцами, испытание должно проводиться на одной стороне, а именно на стороне, предназначенной для контакта с упакованным пищевым продуктом. Придают форму тетрапакета или мешка для испытания их внутренней поверхности (например, площадью 6 дм^2). Мешки могут либо герметизироваться (в соответствии с условиями герметизации, рекомендуемыми производителями), либо закрываться с помощью клея, который не должен придавать свой запах внутренним поверхностям.

с) Жесткие материалы могут нарезаться на куски при условии, что не происходит никакого изменения структуры материала.

Важно всегда следовать требованиям одной и той же процедуры после того, как она была установлена.

6.2.2 Метод

Когда возможно, для каждого образца обеспечивают одинаковые контейнеры для каждого из оценщиков, принимающих участие в испытании (смотрите рекомендуемые контейнеры в Приложении В).

В каждый контейнер помещают упаковочный материал с соответствующей площадью поверхности.

Если визуальная разница имеет значение, следует убедиться, что материал, помещенный в контейнер, не виден снаружи (например, накрывают контейнер алюминиевой фольгой).

Все приготовленные контейнеры хранят в темном месте в течение 24 часов при температуре (23 ± 2)°С или, если требуется грубая оценка, в течение 1 часа при температуре (40± 2)°С.

6.2.3 Контрольный образец

Если необходим контрольный образец, используют референс-материал, обработав его таким же образом, как и испытуемый материал. Референс-упаковочный материал, используемый в таком случае, - это материал, который не влияет на сенсорные характеристики пищевого продукта (3.7).

Если не существует референс-упаковочного материала или желательно иметь условия оптимального качества, допустимо готовить контрольные образцы без упаковки, путем использования того же типа контейнера, но без какого-либо упаковочного материала.

6.3 Подготовка образцов упаковочного материала для оценки влияния на привкус пищевых продуктов

6.3.1 Испытание путем имитационного моделирования с прямым контактом

Всегда, когда возможно, используйте действующие условия. Если действующие условия неизвестны или недостижимы, используют испытания моделированием, как описано ниже. (Смотрите Приложение С в отношении имитаций).

а) Жидкие пищевые продукты

В Таблице 1 представлены рекомендуемые условия контакта как функции различных материалов, подлежащих испытанию. Применимые условия для каждого типа материала выделены серым фоном.

Отношение площади поверхности материала, находящегося в контакте, к объему испытуемого пищевого продукта, за исключением особых условий (например, миграционная ячейка 2 дм^2 на 200 мл), должно составлять 6 дм^2 на литр вещества.

b) Твердые пищевые продукты

Для материалов в виде листов или пленок, готовят сэндвич, в котором 2 дм^2 упаковочного материала будут находиться в контакте с 1-сантиметровым слоем испытуемого пищевого продукта (нарезают полоски из пленки и прокладывают их пищевым продуктом). Обеспечивают достаточное количество продукта для оценщиков.

Для заполняемых объектов, заполните их до обычной емкости и закройте их стеклянной крышкой – чашкой Петри.

Таблица 1 – **Рекомендуемые условия контакта**

Материал	**Погружение**	**Ячейка**[a]	**Мешок**	**Заполнение**
Непечатные однослойные материалы	t[b] > 0,5 мм, 3 дм^2/л t < 0,5 мм, 6 дм^2/л			
Печатные однослойные или многослойные материалы				
Заполняемые объекты				6 дм^2/л[c]
Пробки и системы укупорки				
[a] Тип миграционной ячейки (одна сторона в контакте) [b] t – толщина [c] Смотрите подробности в ссылочном документе [17]				

6.3.2 Испытания моделированием с непрямым контактом

В зависимости от температуры контакта, выбирают подходящий раствор солей в соответствии с положениями ISO 483, который позволяет достичь постоянной относительной влажности при данной температуре, равной действительной относительной влажности. Если действительная относительная влажность не известна, используйте насыщенный водный раствор хлорида натрия (NaCl), который позволяет достигать относительной влажности в 75% (смотрите Таблицу 3 в ISO 483). Наливают солевой раствор в 1000-миллилитровый контейнер (стеклянную банку или эксикатор), в которые помещены кольца Рашига (Приложение В).

Чашку Петри, содержащую 15 г испытуемого пищевого продукта, помещают в контейнер на кольца Рашига.

Распределяют материал (от 3 дм^2 до 6 дм^2) вокруг чашки Петри.

Количество контейнеров должно соответствовать количеству участвующих в эксперименте оценщиков.

6.3.3 Контрольные образцы

Если необходим контрольный образец, приготовляют его таким же способом, что и испытуемый образец и хранят при тех же условиях. Референс-упаковочный материал, используемый в этом случае, - это материал, который не влияет на сенсорные свойства пищевого продукта (3.7).

Если не существует референс-упаковочного материала или желательно добиться оптимальных условий качества, допускается готовить контрольный образец без упаковки для испытания путем непрямого контакта или с использованием стеклянной упаковки для испытаний с прямым контактом (Приложение В).

7 Сенсорные испытания

7.1 Общие условия проведения испытаний

Испытания проводят в комнате, которая удовлетворяет требованиям ISO 8589. Как минимум, комнаты без запаха требуются для подготовки образцов пищевого продукта и упаковочного материала, а также для проведения испытаний.

Контейнеры для пищевых продуктов и упаковочных материалов не должны оказывать какого-либо влияния на результаты испытаний и должны быть полностью непахучими. Список Рекомендуемых Контейнеров приведен в Приложении В.

Используемое оборудование (например, чистящие средства, липкие ленты, ручки) не должны передавать какой-либо запах.

С тем, чтобы не дать оценщикам возможность визуально различать материалы, испытание можно проводить при тусклом свете или в условиях измененного освещения.

Предпочтительно давать образцам случайные трехзначные кодовые номера.

Порядок презентации образцов для дифференциальных испытаний установлен в соответствующих международных стандартах.

При проведении испытаний по балльной системе, случайно выбранной половине группы оценщиков представляют образцы в порядке «испытуемый образец» затем «контрольный образец», а другой половине группы – в порядке «контрольный образец», затем «испытуемый образец».

Для ситуаций, когда несколько различных испытаний проводятся за один сеанс, порядок презентаций образцов должен, как для всех сенсорных испытаний, отличаться от одного оценщика к другому. В идеале, для всей группы должен существовать баланс положений (каждый продукт преподносится одно и то же количество раз в каждом возможном положении) и баланс последовательности двух последовательных продуктов (каждый продукт предваряется одним и тем же количеством раз каждого образца другого продукта) (смотрите [10]).

7.2 Оценщики

7.2.1 Квалификация оценщиков

Условия, при которых оценщики должны быть набраны и отобраны, установлены стандартами ISO 8586-1 и ISO 8586-2.

Так как дефекты, вызванные упаковкой, - это обычно дефекты, которые могут быть обнаружены с помощью обонятельного органа, убеждаются, в частности, что кандидаты не страдают от аллергий или заболеваний, которые влияют на обоняние (например, сенная лихорадка, синусит, хронический бронхит).

Поскольку может иметь место специфическая аносмия, может оказаться ценным проверить чувствительность кандидатов к соединениям, переносимым исследуемым типом упаковочного материала и уже известным, как ответственным за сенсорные дефекты (смотрите Приложение D), и отстранить оценщиков, которые имеют низкую чувствительность.

Используют методы отбора и обучения, которые являются специфичными для типов испытаний, которые будут проводить оценщики, а именно, для дифференциального испытания, испытания с использованием балльной системы или описательного испытания.

В обоих случаях требуется:

– убедиться в работоспособности оценщиков;

– выяснить их интерес и мотивацию;

– убедиться в их способности концентрироваться.

Если оценщики должны проводить описательные испытания (сенсорные профили), требуется удостовериться в их способности описания того, что они чувствуют (ISO 6564).

Члены группы оценщиков должны привыкнуть к оценке испытываемых пищевых продуктов, с тем, чтобы приобрести способности обнаруживать модификации привкуса.

7.2.2 Количество оценщиков

Количество требующихся оценщиков устанавливают согласно требованиям стандартов ISO 4120 или ISO 5495 для дифференциальных испытаний, ISO 13299 для количественного или качественного испытания, или таблицы, приведенной в ссылочном документе [9].

Количество оценщиков выбирается как функция от типа и цели испытания. Необходимо помнить о том факте, что чем меньше количество оценщиков, тем больше бета-риск. Таким образом, можно придти к ошибочному выводу об отсутствии разницы, тогда как на самом деле разница существует. Следовательно, возрастает опасность принятия в оборот несоответствующей упаковки. Поэтому при оценке того, вызывает ли упаковка посторонний привкус, требуется большее количество оценщиков.

7.3 Оценка собственного запаха упаковочного материала

7.3.1 Сенсорное испытание

Чтобы определить, могут ли оценщики обнаружить разницу в запахе между испытуемым образцом и контрольным образцом, ниже описаны несколько испытаний. Следует принять один из них и затем использовать его во всех случаях, когда необходимо ответить на один и тот же тип вопроса.

a) Испытание попарным сравнением общей интенсивности запаха в соответствии с процедурой, описанной в ISO 5495. В этом случае оценщикам задается вопрос: «У какого образца более сильный запах?»

b) Треугольное испытание в соответствии с процедурой, описанной в ISO 4120

c) Двухтроечное испытание с постоянным контрольным образцом. Если упаковка имеет ненормальный запах, который обнаруживается оценщиками, их могут попросить описать его.

d) Испытание ранжированием, когда более двух образцов сравниваются в соответствии с методом, описанным в ISO 8587, если характеристика известна.

e) Испытания по балльной системе, если требуется определить разницу в интенсивности запахов. Интенсивность запаха образца (образцов) оценивается в баллах по некоторой контрольной шкале (например, по пятибалльной шкале, определяемой следующим образом: 0 - нет ощутимого запаха, 1 - едва ощутимый запах, 2 - средний запах, 3 - сильный запах, 4 - очень сильный запах). Пример, приведенный в Приложении E, имеет семибалльную шкалу (0 - отсутствие постороннего привкуса, 6 - ярко выраженный посторонний привкус). Целевое значение определяется через ожидаемый доверительный уровень. Один из образцов может быть скрытым контрольным-образцом: в таком случае, значения, полученные для «испытуемого» образца, будут сравниваться со значениями, полученными для «скрытого контрольного образца», чтобы можно было провести статистический анализ результатов. Если оценщики обнаруживают другой запах, их можно попросить описать его.

Испытания с использованием балльной шкалы должны проводиться обученными оценщиками.

Для количественного описания воспринимаемых запахов, проводят испытание на сенсорный профиль, которое используется для точного определения характеристик запаха

упаковки. Это может объяснить источник таких запахов (чернила, клеи и так далее). Ссылки содержатся в ISO 6564, ISO 11035 и ISO 13299.

7.3.2 Процедура

После фазы хранения, испытывают запах воздушной среды, созданной после герметизации упаковочным материалом или в упаковочном материале.

Запах образцов оценивают немедленно после открывания банок, бутылок или мешков.

Для проведения испытания запаха, каждый оценщик должен поступать следующим образом:

– для банок или бутылок: понюхать сразу после удаления притертой крышки и немедленно поставить ее обратно;

– для мешков: отрезать один из уголков мешка, затем незамедлительно нюхать пространство над этим отверстием, сжимая мешок.

7.4 Оценка влияния упаковочного материала на привкус пищевых продуктов

7.4.1 Сенсорное испытание

Различные методы могут использоваться для детерминирования модификации привкуса в продуктах, включая изменения, вызванные взаимодействием между продуктом и упаковкой или эффектом удаления поверхностного слоя. Рекомендуется принять один из этих методов и затем использовать его для всех случаев, когда необходимо ответить на один и тот же тип вопроса.

a) Испытание попарным сравнением общей интенсивности постороннего привкуса в соответствии с процедурой, описанной в ISO 5495. В этом случае оценщикам задается вопрос: «В каком образце обнаруживается посторонний привкус?»

b) Треугольное испытание в соответствии с процедурой, описанной в ISO 4120

c) Двухтроечное испытание с постоянным контрольным образцом в соответствии с методом, описанном в стандарте ISO 10399.

d) Испытание ранжированием, когда более двух образцов сравниваются в соответствии с методом, описанным в ISO 8587, если посторонний привкус известен.

e) Испытания по балльной системе, если требуется определить разницу в интенсивности постороннего привкуса. Один из образцов может быть скрытым контрольным образцом. В таком случае, значения, полученные для « испытуемого» образца, будут сравниваться со значениями, полученными для «скрытого контрольного образца», чтобы можно было провести статистический анализ результатов. Если оценщики обнаруживают посторонний привкус, их можно попросить описать его.

Рекомендуется, чтобы испытания с использованием балльной шкалы проводились с использованием обученных групп оценщиков.

Для количественного описания ощущаемых посторонних привкусов, проводят испытание на сенсорный профиль, которое используется для точного определения влияния упаковки на сенсорные характеристики упакованных продуктов. Смотрите ISO 6564, ISO 11035 и ISO 13299.

7.4.2 Процедура

По истечению выбранной продолжительности контакта готовят « испытуемую» партию и «референс» партию, собирая образцы пищевых продуктов из разных сосудов, в которых осуществлялся контакт.

Образцы жидких пищевых продуктов распределяют по стеклянным бокалам.

Образцы твердых пищевых продуктов распределяют по чашкам Петри или белым керамическим тарелкам.

Гомогенность испытуемых образцов обеспечивают, например, путем размешивания тертого или размельченного пищевого продукта до получения репрезентативного образца.

Следует убедиться, что во время распределения образцов между оценщиками, образцы пищевого продукта помещены в закрытые контейнеры, с тем, чтобы не дать запахам улетучиться в атмосферу.

8 Анализ результатов

Для испытания попарным сравнением результаты анализируют в соответствии с таблицей 2 ISO 5495.

Для треугольного испытания, результаты анализируют в соответствии с ISO 4120.

Для испытания ранжированием, результаты анализируют в соответствии с таблицами 3 и 4 ISO 8587.

Для испытания по балльной шкале, можно использовать непараметрический тест Вилкоксона с присвоением рангов (пример приведен в Приложении Е). Если шкала является линейной (шкала, используемая с обученными оценщиками), допустимо обрабатывать результаты испытаний с помощью критерия Стьюдента.

Понимание природы запаха или привкуса и его влияния на пищевой продукт связано с опытом компании и результатами, полученными во время испытания с целью обнаружения влияния материала на привкус пищевого продукта. Корреляции между интенсивностью запаха, типом запаха и влиянием на сенсорные характеристики продуктов полезны при принятии решения о приемлемости упаковки. Руководство указанной деятельностью изложено в Приложении А.

9 Отчет об испытании

Отчет об испытании должен содержать следующую информацию:

- наименование организации, которая проводила испытания;
- ссылка на настоящий государственный стандарт;
- идентификация образца материала испытываемой упаковки;
- идентификация референс - материала упаковки;
- пищевой продукт, который должен входить в контакт с материалом (если известен);
- пищевой продукт, использованный для испытания;
- дата проведения испытания;
- условия подготовки образца (образцов);
- для контактных испытаний: условия контакта между материалом и испытуемым пищевым продуктом и, в частности, характер контакта (прямой или опосредованный), практические подробности контакта, продолжительности, температуры и относительной влажности в фазе контакта;
- тип проведенного сенсорного испытания;
- количество и квалификация оценщиков;
- результаты испытания;
- рекомендации в отношении приемлемости партии или новой упаковки (если требуются).

Приложение А
(справочное)

Оценивание производственного риска, связанного с упаковочным материалом
(для предпринимателей)

А.1 Оценка новой упаковки в компетентной лаборатории

Влияние упаковочного материала на привкус пищевых продуктов оценивается с использованием новой упаковки. Следовательно, испытания, проводимые на этом уровне, обязательно требуют контакта между продуктом и упаковкой, чтобы определить, отвечает ли упаковка, в сенсорном смысле, требованиям того, для чего она будет использоваться.

Одновременно с этим проводится оценка запаха упаковки.

Так как возникновение посторонних привкусов в продукте, помещенном в контакт с упаковкой, можно предсказать по результатам испытаний на запах упаковки, испытания, проводимые в последующем во время контроля приемлемости, могут быть сфокусированы просто на запахе упаковке. В противном случае, быстрое испытание на запах во время контроля приемлемости будет недостаточным и придется проводить контактные испытания. Следовательно, испытания, проводимые на стадии разработки, также определяют тип испытания, которое может использоваться в последующем для контроля приемлемости упаковки. В таблице А.1 приведены эти правила принятия решения.

Таблица А.1 – **Правила принятия решения**

Результаты испытания на запах	**Результаты контактного испытания**	
	Нет модификации привкуса пищевого продукта	**Имеется модификация привкуса пищевого продукта**
Запах упаковочного материала не воспринимается	УПАКОВКА ПОДХОДЯЩАЯ Дальнейшие партии оцененного материала должны быть непахучими	УПАКОВКА НЕ ПОДХОДИТ Корреляция между запахом и модификацией привкуса невозможна Определяют компонент, ответственный за модификацию привкуса, если возможно, до продолжения разработки
Запах упаковочного материала воспринимается	УПАКОВКА ПОДХОДЯЩАЯ Определяют верхний предел интенсивности запаха для последующих партий оцененного материала	УПАКОВКА НЕ ПОДХОДИТ Уменьшают уровень запаха и повторяют контактные испытания и испытания на запах

А.2 Рутинный контроль: Оценка риска принятия упаковки

Рутинный контроль во время производства проводится как функция от результатов испытаний, проводимых на стадии разработки: могут встретиться два случая.

а) Случай 1: Изменение привкуса связано с запахом упаковки

Необходимо оценить только запах упаковки. Интенсивность запаха должна быть равна или должна быть ниже референс-точки, определенной во время испытания на стадии разработки.

Если интенсивность запаха выше референс-точки, необходимо снова провести контактное испытание, чтобы проверить, остается ли упаковка приемлемой для данного продукта. Этот уровень запаха определяется как верхний предел, если привкус продукта не модифицируется, в противном случае упаковка отбраковывается.

b) Случай 2: Изменение привкуса не связано с запахом упаковки

В этом случае упаковка не проявляет никакого запаха. Однако, имеет место модификация привкуса продукта (например, когда полистирол (полистерен) вступает в контакт с пищевым продуктом, мономер стирол (стирен) может высвобождаться и придавать посторонний привкус продукту).

Испытание на запах не предсказывает влияние на конечный продукт. Контактные испытания должны проводиться для каждой новой серийной партии.

Приложение В
(справочное)

Список рекомендуемых контейнеров

В.1 Контейнеры для помещения материала в контакт с пищевым продуктом

Следующие контейнеры пригодны для этой цели:

a) сосуды или сушилки, изготовленные из непрозрачного стекла, имеющие емкость 1 000 мл, без резины или уплотняющей смазки, с притертой крышкой;

b) чашки Петри, изготовленные из стекла, размером примерно 150 мм × 30 мм;

c) трубки и бутылки с отшлифованным горлышком, изготовленные из непрозрачного стекла, имеющие емкость 100 мл, 200 мл, 250 мл, 300 мл, 400 мл или 500 мл;

d) кольца Рашига, обычно диаметром от 2 см до 3 см и высотой от 2 см до 3 см, или кольцо на ножках, изготовленные из инертного материала (чтобы изолировать упаковку от чашек, в которые помещается пищевой продукт (для непрямого контакта);

e) миграционные ячейки (устройства, который позволяют контакт только с одной стороной материала), изготовленные из нержавеющей стали, имеющие объем 200 $см^3$ и контактную поверхность площадью 2 $дм^2$ с инертным соединением (смотрите рисунок В.1).

В.2 Контейнеры для проведения сенсорных испытаний на пищевых продуктах

Следующие контейнеры пригодны для этой цели:

a) чашки Петри, изготовленные из стекла, примерно 80 мм × 20 мм;

b) бокалы, изготовленные из стекла, имеющие приблизительную емкость 120 мл, возможно покрытые сверху крышкой чашки Петри.

В.3 Контейнеры для оценки запаха упаковочного материала

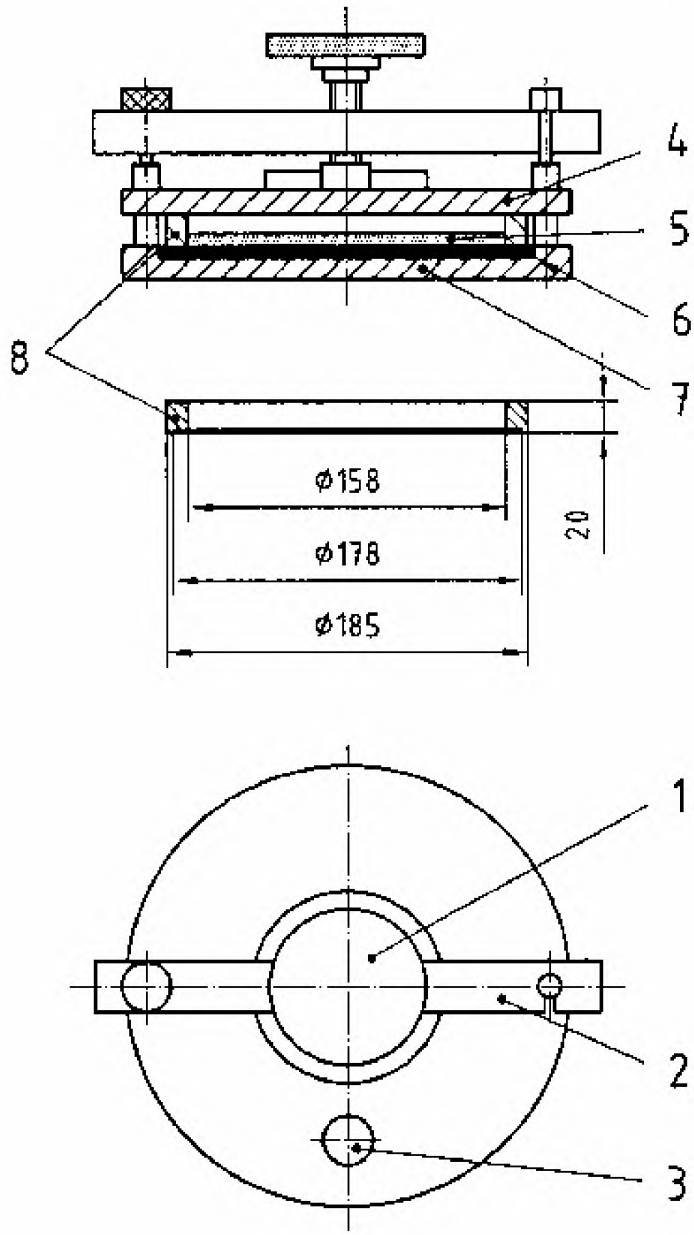
Следующие контейнеры пригодны для этой цели:

a) сосуды или сушилки, изготовленные из непрозрачного стекла, имеющие емкость 1 000 мл, без резины или уплотняющей смазки, но с притертой крышкой;

b) трубки и бутылки с отшлифованным горлышком, изготовленные из непрозрачного стекла, имеющие емкость 100 мл, 200 мл, 250 мл, 300 мл, 400 мл или 500 мл;

c) мешки, изготовленные из одобренного непахучего материала, плотной поверхности (от 4 $дм^2$ до 6 $дм^2$), предпочтительно квадратной формы. Убеждаются, что укупорочное устройство (уплотнение) не выделяет никакого запаха (например, использование бумажного зажима).

Размеры приведены в миллиметрах



Обозначения:

1 зажимной винт
2 зажимная планка
3 заглушка наполнителя
4 крышка
5 пищевой продукт (или заменитель)
6 испытываемый упаковочный материал
7 пластина – основание
8 уплотнительное кольцо

Рисунок В.1 – **Миграционная ячейка**

Приложение С
(справочное)

Примеры комбинаций заменителя пищевого продукта/температуры

Когда действующие условия неизвестны или недостижимы, заменитель пищевого продукта и условная температура могут использоваться для контактных испытаний.

В таблице С.1 приведены примеры моделей продукт/температура.

Таблица С.1 – **Примеры моделей продукт/температура**

Тип пищевого продукта	Предлагаемый имитатор пищевого продукта	Температура в камере контакта
Неферментированные молочные продукты, сгущенное молоко	Гомогенизированное цельное молоко	(10 ± 2)°С
Молочные продукты (йогурты, мягкий белый сыр)	Вода + 0,2 г/л молочной кислоты	(10 ± 2)°С
Жидкие жирные продукты	Рафинированное растительное масло	(23 ± 2)°С
Мясо и бакалейные продукты на основе мяса (готовые блюда) Сыр и масло	Маргарин или масло	(10 ± 2)°С
Сухие бисквиты и сухие продукты с низким содержанием жира	Панировочные сухари	(23 ± 2)°С
Продукты, содержащие более 35% воды (фрукты, овощи, напитки)	Вода + лимонная кислота + сахар (должны смешиваться тех же пропорциях, что и в имитируемом продукте)	(23 ± 2)°С
Алкогольные напитки	Этиловый спирт: 60 мл Глицерин: 10 мг Вода: до получения 1 л	(23 ± 2)°С
Шоколад, шоколадные [побочные] продукты и жирные бисквиты Сухие жирные продукты	Тертый молочный шоколад	(23 ± 2)°С
Вода	Вода, не имеющая запаха	(23 ± 2)°С

Продукты, находящиеся в упаковке и подвергающиеся термической обработке, нагревают до (80±5)°С, если возможно, в пределах типа нагрева и кривой повышения и падения температуры.

Глубокозамороженные пищевые продукты хранят при температуре (-10 ± 2)°С.

Относительная влажность должна представлять собой действующие или желаемые условия (обычно в пределах от 50% до 75%).

Используемые имитаторы пищевого продукта должны обладать нейтральным вкусом и запахом, насколько это возможно для рассматриваемого диапазона продуктов.

Используемые материалы (такие, как этиловый спирт, глицерин, лимонная кислота) должны иметь классификацию «для пищевых целей».

Смотрите также ссылочный документ [16].

Продолжительность контакта, рекомендуемая для целей испытания, в зависимости от ожидаемого срока хранения, следующая:

- краткосрочный период хранения (менее 1 месяца): 48 часов;
- среднесрочный период хранения (от 1 до 9 месяцев): 10 дней;
- долгосрочный период хранения (9 месяцев и больше): 30 дней.

Продолжительность контакта 48 часов может использоваться для проведения ускоренных испытаний для начального приближения.

Продолжительность контакта никогда не должна быть меньше 48 часов.

Приложение D
(справочное)

Примеры компонентов, выделяющихся из упаковочного материала, подозреваемых в том, что они являются причиной изменения сенсорных характеристик пищевых продуктов

Следующие компоненты подпадают под подозрение:

a) уксусный альдегид в полиэтилентерефталате и полиэтилене;

b) стирол или этилбензол в полистироле;

c) остаточные растворители из полиграфических чернил и лака печатной бумаги и пластиков:

- изопропанол (изо-пропиловый спирт),
- этилацетат (уксусноэтиловый эфир),
- метилэтилкетон,
- пропилацетат,
- 1-метоксил-2-пропанол;

d) дибутил адипат (продукт разложения бис(2-этиленгексил) адипата или DOA пластификатор поли(винил)хлорида);

e) летучие нитрозамины в резине.

Смотрите также ссылочный документ [11].

Приложение Е
(справочное)

Примеры применения непараметрического теста Вилкоксона для интерпретации результатов, полученных при испытании по балльной системе

Двенадцать оценщиков оценивали интенсивность запаха референс-материала и испытательного материала по 7-балльной дискретной шкале (0 = нет запаха, 6 = ярко выраженный запах). Результаты приведены в Таблице Е.1. Разница в интенсивностях (DI) рассчитывается для каждого оценщика. Абсолютные значения разницы ранжированы в порядке возрастания, а нулевые значения отброшены.

Таблица Е.1 – **Результаты испытания по балльной шкале**

Оценщик	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**
Референс- продукт	0	1	2	1	2	1	2	0	0	1	1	2
Испытуемый продукт	1	3	2	5	4	1	1	3	4	2	1	1
DI по отношению к контрольному образцу	-1	-2	0	-4	-2	0	+1	-3	-4	-1	0	+1
Ранг согласно DI	2,5	5,5	-	8,5	5,5	-	2,5	7	8,5	2,5	-	2,5

В случае с равными показателями, поступают следующим образом.

Подсчитайте количество раз, когда получается одно и то же значение DI, проверьте в каких положениях они находятся и рассчитайте средний ранг следующим образом:

– Имеется абсолютное значение 1 для четырех оценщиков (A, G, J и L), которые занимают места 1, 2, 3 и 4. Средний ранг 1, 2, 3 и 4 равен (1+2+3+4)/4=2,5. Следовательно, эта величина принимается для рангов оценщиков A, G, J и L.

– Имеется два оценщика, для которых абсолютная величина DI равна 2. Таким образом, средний ранг равен (6+6)/2=5,5.

– Имеется один оценщик, для которого абсолютная величина DI равна 3. Ранг оценщика H равен 7.

– Имеется два оценщика, для которых абсолютная величина DI равна 4. Таким образом, средний ранг равен (8+9)/2=8,5.

Рассчитайте

сумму рангов для отрицательных значений DI, W-, и

сумму рангов для положительных значений DI, W+:

W- = 2,5 + 5,5 +8,5 + 5,5 +7 + 8,5 + 2,5 = 40

W+ = 2,5 + 2,5 = 5

Рассчитайте общее количество оценщиков (N) минус количество нулевых значений DI. В данном примере N равно 9.

Убедитесь, что

(W-) + (W+) = N (N+1)/2

В этом примере это равно 45.

В таблице Е.2 (для одностороннего критерия) показана вероятность для заданного N, что W+ будет больше или равно c.

Односторонний критерий должен использоваться, когда экспериментатор знает разницу между контрольным образцом и испытуемым образцом до сбора данных. В этом случае, если он ожидает, что испытуемый образец будет иметь менее интенсивный запах, чем контрольный образец, он будет рассчитывать DI как интенсивность контрольного образца минус интенсивность испытуемого образца, и будут использовать $W+$ для сравнения табулированных значений.

Если экспериментатор не знает, будет ли разница положительной или отрицательной, альтернативной гипотезой H_1 будет «интенсивность запаха контрольного образца и интенсивность запаса испытуемого образца отличаются». Затем он должен рассматривать вероятность, соответствующую $W = \sup (W-, W+)$, и умножить на 2.

В приведенном примере, экспериментатор не знает, будет ли разница положительной или отрицательной, поэтому альтернативной гипотезой будет H_1: интенсивность запаха испытуемого образца и интенсивность запаха контрольного образца отличаются.

Таблица Е.2 дает для N =9 и c = 40, вероятность p = 0,019 5 (при двустороннем критерии) заключение о том, что существует разница между испытуемым и контрольным образцами, когда на самом деле между ними не имеется разницы и вероятность p = 0,039.

Следовательно, испытуемый образец значительно отличается от контрольного образца при пороге в 5%. Хотя разница значимой, возможно, что она не слишком большая. Однако, в данном примере, значения интенсивности, полученные от некоторых оценщиков для испытуемого образца, высоки. Таким образом, в данном случае, можно сделать заключение о том, что риск, связанный с этим материалом, не является тем риском, которым можно было бы пренебречь.

Экспериментатор будет рекомендовать приемку или отбраковку испытательного материала в соответствии с полученными значениями интенсивности, фиксированным уровнем значимости и своим опытом.

Ясно, что окончательное решение будет скорее коммерческим, чем статистическим.

Таблица Е.2 – **Критические значения *W*+ для критерия Вилкоксона** [a]

c	*N*												
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	0,625 0												
4	0,375 0												
5	0,250 0	0,562 5											
6	0,125 0	0,437 5											
7		0,312 5											
8		0,187 5	0,500 0										
9		0,125 0	0,406 3										
10		0,062 5	0,312 5										
11			0,218 8	0,500 0									
12			0,156 3	0,421 9									
13			0,093 8	0,343 8									
14			0,062 5	0,281 3	0,531 3								
15			0,031 3	0,218 8	0,464 8								
16				0,156 3	0,406 3								
17				0,109 4	0,343 8								
18				0,078 1	0,289 1	0,527 3							
19				0,046 9	0,234 4	0,472 7							
20				0,031 3	0,187 5	0,421 9							
21				0,015 6	0,148 4	0,371 1							
22					0,109 4	0,320 3							
23					0,078 1	0,273 4	0,500 0						
24					0,054 7	0,230 5	0,455 1						
25					0,039 1	0,191 4	0,410 2						
26					0,023 4	0,156 3	0,367 2						

Таблица Е.2 (продолжение)

c	*N*												
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
27					0,015 6	0,125 0	0,326 2						
28					0,007 8	0,097 7	0,285 2	0,500 0					
29						0,074 2	0,248 0	0,460 9					
30						0,054 7	0,212 9	0,422 9					
31						0,039 1	0,179 7	0,384 8					
32						0,027 3	0,150 4	0,347 7					
33						0,019 5	0,125 0	0,312 5	0,517 1				
34						0,011 7	0,101 6	0,278 3	0,482 9				
35						0,007 8	0,082 0	0,246 1	0,449 2				
36						0,003 9	0,064 5	0,215 8	0,415 5				
37							0,048 8	0,187 5	0,382 3				
38							0,037 1	0,161 1	0,350 1				
39							0,027 3	0,137 7	0,318 8	0,515 1			
40							0,019 5	0,116 2	0,288 6	0,484 9			
41							0,013 7	0,096 7	0,259 8	0,454 8			
42							0,009 8	0,080 1	0,232 4	0,425 0			
43							0,005 9	0,065 4	0,206 5	0,395 5			
44							0,003 9	0,052 7	0,182 6	0,366 7			
45							0,002 0	0,042 0	0,160 2	0,338 6			
46								0,032 2	0,139 2	0,311 0	0,500 0		
47								0,024 4	0,120 1	0,284 7	0,473 0		
48								0,018 6	0,103 0	0,259 3	0,446 3		
49								0,013 7	0,087 4	0,234 9	0,419 7		

Таблица Е.2 (продолжение)

c	*N*												
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
50								0,009 8	0,073 7	0,211 9	0,393 4		
51								0,006 8	0,061 5	0,190 2	0,367 7		
52								0,004 9	0,050 8	0,169 7	0,342 4		
53								0,002 9	0,041 5	0,150 6	0,317 7	0,500 0	
54								0,002 0	0,033 7	0,133 1	0,293 9	0,475 8	
55								0,001 0	0,026 9	0,116 7	0,270 9	0,451 6	
56									0,021 0	0,101 8	0,248 7	0,427 6	
57									0,016 1	0,088 1	0,227 4	0,403 9	
58									0,012 2	0,075 7	0,207 2	0,380 4	
59									0,009 3	0,064 7	0,187 9	0,357 4	
60									0,006 8	0,054 9	0,169 8	0,334 9	0,511 0
61									0,004 9	0,046 1	0,152 7	0,312 9	0,489 0
62									0,003 4	0,038 6	0,136 7	0,291 5	0,467 0
63									0,002 4	0,032 0	0,121 9	0,270 8	0,445 2
64									0,001 5	0,026 1	0,108 2	0,250 8	0,423 5
65									0,001 0	0,021 2	0,095 5	0,231 6	0,402 0
66									0,000 5	0,017 1	0,083 9	0,213 1	0,380 8
67										0,013 4	0,073 2	0,195 5	0,359 9
68										0,010 5	0,063 6	0,178 8	0,339 4
69										0,008 1	0,054 9	0,162 9	0,319 3
70										0,006 1	0,047 1	0,147 9	0,299 7
71										0,004 6	0,404 2	0,133 8	0,280 7

Таблица Е.2 (продолжение)

c	*N*												
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
72										0,003 4	0,034 1	0,120 6	0,262 2
73										0,002 4	0,028 7	0,108 3	0,244 4
74										0,001 7	0,023 9	0,096 9	0,227 1
75										0,001 2	0,019 9	0,086 3	0,210 6
76										0,000 7	0,016 4	0,076 5	0,194 7
77										0,000 5	0,013 3	0,067 6	0,179 6
78										0,000 2	0,010 7	0,059 4	0,165 1
79											0,008 5	0,052 0	0,151 4
80											0,006 7	0,045 3	0,138 4
81											0,005 2	0,039 2	0,126 2
82											0,004 0	0,033 8	0,144 7
83											0,003 1	0,029 0	0,103 9
84											0,002 3	0,024 7	0,093 8
85											0,001 7	0,020 9	0,084 4
86											0,001 2	0,017 6	0,075 7
87											0,000 9	0,014 8	0,067 7
88											0,000 6	0,012 3	0,060 3
89											0,000 4	0,010 1	0,053 5
90											0,000 2	0,008 3	0,047 3
91											0,000 1	0,006 7	0,041 6
92												0,005 4	0,036 5
93												0,004 3	0,031 9

Таблица Е.2 (окончание)

c	*N*												
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
94												0,003 4	0,027 7
95												0,002 6	0,024 0
96												0,002 0	0,020 6
97												0,001 5	0,017 7
98												0,001 2	0,015 1
99												0,000 9	0,012 8
100												0,000 6	0,010 8
101												0,000 4	0,009 0
102												0,000 3	0,007 5
103												0,000 2	0,006 2
104												0,000 1	0,005 1
105												0,000 1	0,004 2
106													0,003 4
107													0,002 7
108													0,002 1
109													0,001 7
110													0,001 3
111													0,001 0
112													0,000 8
113													0,000 6
114													0,000 4
115													0,000 3
116													0,000 2
117													0,000 2
118													0,000 1
119													0,000 1
120													0,000 0

[a] Взято из ссылочного документа [13].

Библиография

[1] ИСО 3972, Сенсорный анализ – Методология – Метод исследования чувствительности вкуса. ISO 3972, Sensory analysis — Methodology — Method of investigating sensitivity of taste.

[2] ИСО 4121, Сенсорный анализ – Руководство по использованию шкал количественных оценок. ISO 4121, Sensory analysis — Guidelines for the use of quantitative response scales.

[3] ИСО 5496, Сенсорный анализ – Методология - Подбор и обучение оценщиков обнаружению и распознаванию запахов. ISO 5496, Sensory analysis — Methodology — Initiation and training of assessors in the detection and recognition of odours.

[4] ИСО 6658, Сенсорный анализ – Методология - Общее руководство. ISO 6658, Sensory analysis — Methodology — General guidance.

[5] ИСО 21067, Упаковка – Словарь. ISO 21067, Packaging — Vocabulary.

[6] БС 3755, Методы проведения испытания для оценки запаха, производимого упаковочными материалами, используемыми для упаковки пищевых продуктов. BS 3755, Methods of test for the assessment of odour from packaging materials used for foodstuffs..

[7] ДИН 10955, Сенсорный анализ; испытание материалов контейнеров и контейнеров для пищевых продуктов. DIN 10955, Sensory analysis; testing of container materials and containers of food products.

[8] ЕН 1186-1, Материалы и предметы, находящиеся в контакте с пищевыми продуктами – Пластики – Часть 1: Руководство по выбору условий и методов испытаний для общей миграции. EN 1186-1, Materials and articles in contact with foodstuffs — Plastics — Part 1: Guide to the selection of conditions and test methods for overall migration.

[9] Шлих, П. Таблицы рисков для дифференциальных испытаний. Качество продуктов и предпочтения, 4 (3), 1993, страницы 141-151. Schlich, P. Risks tables for discrimination tests. Food Quality and Preference, 4 (3), 1993, pp.141-151.

[10]МакФи, Г.Дж., Братчелл, Н., Гринхофф К. и Валлис, Л.В., Журнал сенсорных исследований, 4 (2), 1989, страницы 129-148. Macfie, H.J., Bratchell, N., Greenhoff K. and Vallis, L.V. Journal of Sensory Studies, 4 (2), 1989, pp. 129-148.

[11]DGCCRF, Инструкции CSHPF в отношении материалов, находящихся в контакте с продуктами питания – BOCCRF № 8 от 24.05.1996, Раздел питания и питательной ценности, ноябрь 1995 года DGCCRF. Avis du CSHPF relatif aux materiaux au contact des denrees alimentaires — BOCCRF n° 8 du 24.05.96, Section de l'alimentation et de la nutrition, Novembre 1995.

[12]Сексби, М.Дж. (под редакцией), Посторонние привкусы и необычные привкусы пищевых продуктов, Blackie Press, 1993, Глава 7 (ISBN 0751400963). Saxby M.J. (ed.) Food Taints and Off Flavours. Blackie Press, 1993, Chapter 7 (ISBN 0751400963).

[13]Сигл, С. и Кастеллан, Н.Дж.,мл. Непараметрическая статистика для поведенческих дисциплин. McGraw Hill, 1998 (ISBN 0071003266). Siegel, S. and Castellan N.J. Jr. Nonparametric statistics for the behavioral sciences. McGraw Hill, 1998 (ISBN 0071003266)

[14]Робинсо, Л. Метод анализа, Труд 12F/1998. Перенос запахов упаковки на какао и шоколадные продукты. OICC (Международный офис какао и шоколада). Robinson, L. Methode d'analyse Feuille 12F/1998, Transfer of packaging odours to cocoa and chocolate products. OICC (Office International du Cacao et du Chocolat).

[15]Катан, Л.Л. Миграция при контакте с пищевыми продуктами. Blackie Press, 1996 (ISBN 0751402370). Katan L.L. Migration from food contact migration. Blackie Press, 1996 (ISBN 0751402370).

[16]ЕНВ 13130-1, Материалы и предметы, находящиеся в контакте с пищевыми продуктами – Пластики, подлежащие ограничениям – Часть 1: Руководство по методам проведения испытаний для специфической миграции веществ из пластика в пищевые продукты и заменители пищевых продуктов, и определение веществ в пластиках и выбор условий экспозиции заменителей пищевых продуктов. ENV 13130-1, Materials and articles in contact foodstuffs — Plastics substances subject to limitation — Part 1: Guide to the tests methods for the specific migration of substances from plastic into food and food simulants and the determination of substances in plastics and the selection of conditions of exposure to food simulants.

[17]Европейская директива 82/711/СЕЕ, Базовые правила, необходимые для испытания миграции составляющих пластиковых материалов и изделий, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами. (С изменениями, внесенными Европейской директивой 93/8/СЕЕ и Европейской директивой 97/48/ СЕЕ). European Directive 82/711/CEE, Basic rules necessary for testing migration of the constituents of plastics materials and articles intended to come into contact with foodstuffs (Amended by European Directive 93/8/CEE and European Directive 97/48/CEE).

УДК 664.: 006. **МКС 67.240**

Ключевые слова: сенсорный анализ, стандартизация, упаковка пищевых продуктов, привкус, методы оценивания привкуса, оценщики привкуса, применение теста Вилкоксона, устройства для проведения сенсорных испытаний, органолептический анализ

gost.e-ecolog.ru