МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
ISO 11036—
2017**

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Методология.

Характеристики структуры

(ISO 11036:1994, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (АО «ВНИИС») на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 5 стандарта, который выполнен ФГУП «Стандартинформ»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 августа 2017 г. № 102-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2017 г. № 1211-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 11036—2017 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2019 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 11036:1994 «Органолептический анализ. Методология. Характеристики структуры» («Sensory analysis — Methodology — Texture profile», IDT).

Международный стандарт разработан Подкомитетом ISO TC 34/SC 12 «Сенсорный анализ» Технического комитета по стандартизации ISO/TC 34 «Пищевые продукты» Международной организации по стандартизации (ISO).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Февраль 2018 г.

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2018

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Органолептические количественно-описательные методы представляют собой формальные процедуры, используемые для оценки воспроизводимым способом отдельных показателей образца и затем распределения их интенсивности по определенной шкале. Эти методы могут применяться для оценки запаха, флейвора, внешнего вида и структуры, отдельно или в комбинации.

Ввиду уникального характера структуры были разработаны специальные методы ее оценки.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Методология.

Характеристики структуры

Sensory analysis. Methodology. Texture profile

Дата введения — 2019—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод составления количественно-описательных характеристик (профилей) структуры пищевых продуктов (твердых, полужидких, жидких) и непищевых продуктов (например, косметики).

Примечание — Настоящий стандарт ориентирован на составление профилей структуры твердых пищевых продуктов. В дальнейшем планируется проведение работ по более подробному рассмотрению структуры напитков и непищевых продуктов.

Метод описывает различные этапы процесса составления полного описания структурных признаков продукта.

Метод может быть использован для следующих целей:

- предварительного отбора и обучения оценщиков;
- ориентации оценщиков путем разработки определений и методик оценки структурных характеристик;
- характеристики структурных признаков продукта для установления его стандартного профиля с целью определения отличий позднее;
- улучшения старых и разработки новых продуктов;
- изучения различных факторов, которые могут оказать влияние на структурные признаки продукта; этими факторами могут быть, например, изменение технологии, времени, температуры, ингредиентов, упаковки или срока и условий хранения;
- сравнения продукта с другими аналогичными продуктами для определения характера и интенсивности различий структуры;
- корреляции органолептических и инструментальных и/или физических измерений.

2 Нормативные ссылки

При применении настоящего стандарта необходимо использовать нижеприведенные международные стандарты.

ISO 5492:1992[1)] Sensory analysis — Vocabulary (Органолептический анализ. Словарь)

ISO 6658:1985[2)] Sensory analysis — Methodology — General guidance (Органолептический анализ. Методология. Общее руководство)

[1)] Действует ISO 5492:2008 «Органолептический анализ. Словарь».

[2)] Действует ISO 6658:2005 «Сенсорный анализ. Методология. Общее руководство».

Издание официальное

ISO 8586-1:1993[1)] Sensory analysis — General guidance for the selection, training and monitoring of assessors — Part 1: Selected assessors (Сенсорный анализ. Общее руководство по отбору, обучению и контролю испытателей. Часть 1. Отобранные испытатели)

ISO 8586-2:1994[1)] Sensory analysis — General guidance for the selection, training and monitoring of assessors — Part 2: Experts (Сенсорный анализ. Общее руководство по отбору, обучению и контролю за работой оценщиков. Часть 2. Эксперты)

ISO 8589:1988[2)] Sensory analysis — General guidance for the design of test rooms (Органолептический анализ. Руководство по проектированию помещений для исследований)

ISO 11035:1994 Sensory analysis — Identification and selection of descriptors for establishing a sensory profile by a multidimensional approach (Органолептический анализ. Идентификация и выбор дескрипторов для установления органолептических свойств при многостороннем подходе)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями, приведенными в ISO 5492. Для удобства пользователей настоящего стандарта некоторые термины продублированы.

3.1 **структура** (texture): Все механические, геометрические и поверхностные признаки продукта, воспринимаемые с помощью осязания, зрения и слуха.

Механические признаки — признаки, связанные с реакцией продукта на напряжения. Они разделяются на пять основных характеристик, т. е. твердость, сцепление, вязкость, упругость и клейкость.

Геометрические признаки — признаки, связанные с размерами, формой и расположением частей внутри продуктов.

Поверхностные признаки — признаки, связанные с ощущениями, вызываемыми содержанием влаги и/или жиров. Во рту эти ощущения также связаны с путями, которыми эти составляющие выделяются.

4 Сущность метода

Сущность метода состоит в разработке количественно-описательного профиля структуры путем систематической классификации и описания всех структурных признаков (механических, геометрических и поверхностных).

5 Общие требования к испытаниям

5.1 Испытательная комната

Оценки следует проводить в испытательной комнате, соответствующей требованиям ISO 8589.

5.2 Материалы

Материалы должен выбирать руководитель испытаний в зависимости от характера продукта, числа образцов и т. д., и они не должны каким-либо образом влиять на результаты испытаний.

При необходимости следует использовать оборудование, которое должно быть поверено и откалибровано в соответствии с национальным законодательством.

6 Методология

6.1 Компоненты количественно-описательного профиля структуры

Концепция составления количественно-описательного профиля структуры основана на тех же элементах, как такой же процесс для флейвора. Следовательно, такой процесс может включать следующее, в зависимости от типа продукта (пищевой или непищевой):

[1)] Действует ISO 8586:2012 «Сенсорный анализ. Общие руководящие указания по отбору, обучению и контролю за работой отобранных испытателей и экспертов-испытателей в области сенсорного анализа».

[2)] Действует ISO 8589:2007 «Органолептический анализ. Общее руководство по проектированию помещений для исследований».

a) воспринимаемые структурные признаки, например, механические, геометрические и другие;

b) интенсивность, т. е. степень восприятия признака;

c) порядок проявления признаков, который может быть описан следующим образом:

1) **перед откусыванием/или без него:** все геометрические признаки и признаки по влажности и жирности воспринимаются визуально или на ощупь (кожей/рукой, губами);

2) **первый кусок/глоток:** механические и геометрические признаки, а также жирность и влажность воспринимаются во рту;

3) **фаза прожевывания:** признаки воспринимаются тактильными рецепторами во рту при прожевывании и/или впитывании;

4) **остаточная фаза:** изменения, происходящие во время прожевывания и/или впитывания, например скорость и характер дробления;

5) **глотание:** легкость проглатывания и описание остаточного вкуса во рту.

6.2 Классификация структурных признаков

Структура состоит из различных характеристик, поскольку органолептическая оценка структуры представляет собой динамический процесс. Структурные признаки могут быть сгруппированы в три основных класса (см. 6.2.1—6.2.3) в зависимости от степени их присутствия и порядка их проявления.

Структурные признаки выявляются по реакции пищи на деформационное воздействие. Их измеряют следующими способами:

a) кинестетически, что включает ощущения положения, движения, напряжения частей тела, воспринимаемых нервами и мускулами, сухожилиями и суставами;

b) сместетически, что включает ощущения давления (прикосновения) и боли, воспринимаемые рецепторами на коже и губах, включая слизистую оболочку рта, языка и десен.

6.2.1 Механические признаки

Механические признаки полужидких и твердых пищевых продуктов можно разделить по пяти первичным параметрам и четырем вторичным параметрам (см. таблицу 1).

Примечание — Определения широко известной терминологии даны в стандарте ISO 5492.

Таблица 1 — Определения и методы оценки механических структурных признаков

Характеристика	Органолептическое определение	Методика
Первичные параметры		
Твердость	Механический структурный признак, относящийся к силе, необходимой для достижения данной деформации или проникания в продукт. Во рту это воспринимается как сжатие продуктов между зубами (твердых) или между языком и небом (полужидких)	Помещают образец между коренными зубами или между языком и небом и равномерно прожевывают, оценивая силу, необходимую для сжатия пищи
Сцепление	Механический структурный признак, относящийся к степени, до которой вещество может быть деформировано перед разрушением	Помещают образец между коренными зубами, сжимают его и оценивают величину деформации перед разрушением
Вязкость	Механический структурный признак, относящийся к степени сопротивления течению. Он соответствует силе, необходимой для сливания жидкости с ложки на язык, или ее распространения по подложке	Помещают ложку, содержащую образец, непосредственно перед ртом и втягивают жидкость с ложки на язык чмоканьем, оценивая силу, необходимую для втягивания жидкости на язык с постоянной скоростью
Упругость	Механический структурный признак, относящийся к скорости восстановления после действия деформации, и степени возвращения деформированного материала в недеформированное состояние после снятия деформирующей силы	Помещают образец либо между языком и небом (если он полужидкий), или коренными зубами (если он твердый) и частично сжимают его; снимают усилие и оценивают степень и скорость возвращения в исходное состояние

Окончание таблицы 1

Характеристика	Органолептическое определение	Методика
Клейкость	Механический структурный признак, относящийся к силе, необходимой для удаления вещества, прилипшего во рту или к подложке	Помещают образец на язык, прижимают его к небу, и оценивают силу, необходимую для снятия образца с языка
Склонность к разрушению (хрупкость)	Механический структурный признак, относящийся к сцеплению и к силе, необходимой для разрушения продукта на крошки или куски	Помещают образец между коренными зубами и надкусывают его равномерно до разрушения образца на крошки или куски, оценивая силу, с которой пища отодвигается от зубов
Вторичные параметры		
Пережевываемость	Механический структурный признак, относящийся к сцеплению и длительности времени или числу движений, необходимому для перехода твердого продукта в состояние, пригодное для глотания	Помещают образец в рот и производят движения жевания раз в секунду с силой, равной необходимой для проникания через жевательную резинку за 1/2 секунды, оценивая энергию или число движений, необходимое для уменьшения образца до состояния, удобного для глотания
Липкость	Механический структурный признак, относящийся к сцеплению мягкого продукта. Во рту это характеризуется усилием, необходимым для дезинтеграции продукта до состояния, удобного для глотания	Помещают образец в рот и производят движения языком напротив неба, оценивая число движений, необходимое для разрушения пищи

a) Первичные параметры

- твердость: основные применяемые характеристики включают мягкость, прочность и твердость;
- сцепление: основные применяемые характеристики включают параметры разрушения (на крошки, размельчение, хрупкое, хрустящее, твердое); пережевываемость (мягкость, поддается жеванию, твердость); липкость (песчаный, мучнистый, тестообразный, липкий);
- вязкость: основные используемые характеристики включают жидкий, водянистый, вязкий;
- упругость: основные используемые характеристики включают пластичность, податливость, эластичность, пружинистость;
- клейкость: основные используемые характеристики включают липкость, клейкость, тягучесть.

Примечание — Первые четыре параметра относятся к силам связи между частицами пищи, препятствующими ее дроблению, тогда как клейкость связана больше с поверхностными свойствами. Три дополнительных вторичных определения были указаны с целью сделать характеристики как можно более понятными лицам, привыкшим к популярной терминологии, сохраняя в то же время соответствие основным реологическим принципам. Иногда более полезно оценивать какие-либо органолептические характеристики в простейшей форме, например, рассматривать твердость, сцепление и упругость как отдельные параметры. Для отдельных продуктов оценщикам иногда полезно ранжировать или оценивать понятия или аспекты типа «полное впечатление от прожевывания», а затем непосредственно согласно этому ранжировать компоненты.

b) Вторичные параметры

- склонность к разрушению (хрупкость): эта характеристика связана с первичными параметрами твердость и сцепление; хрупкие продукты имеют низкое сцепление, но их твердость может варьироваться от низкой до высокой;
- прожевываемость: связана с первичными параметрами твердость, сцепление и упругость;
- число жеваний;
- липкость: связана с первичными параметрами твердость и сцепление в полужидких продуктах, имеющих низкую твердость.

Примечания

1 Не все виды шкал подходят для описания пищевых продуктов. В случае жидких продуктов типа напитков требуется более глубокий анализ по сравнению с выполняемым по одному параметру вязкости, который используется в стандартном анализе профиля структуры.

2 В приложении В предлагается классификация терминов, относящихся к органолептическому анализу напитков. Изучение структуры жидкостей будет выполнено в дальнейшем.

Для получения максимальных преимуществ при использовании шкал, в программе обучения необходимо дать точное определение каждого признака, тщательно объяснить и привести к стандартному виду для оценщиков методики оценки частных параметров, и каждому оценщику должны быть предложены три или четыре образца, соответствующие различной интенсивности какого-либо признака по каждой шкале. Органолептическая методика должна всегда сопровождаться определением структурного признака.

В таблице 1 обобщены органолептические определения и методики, применяемые для оценки механических структурных признаков.

6.2.2 Геометрические признаки

Геометрические признаки воспринимаются тактильными рецепторами, расположенными в коже (в основном на пальцах), во рту и горле. Эти признаки также проявляются во внешнем виде продуктов, пищевых или нет.

6.2.2.1 Зернистость

Зернистость представляет собой геометрический структурный признак, относящийся к восприятию размера и формы частиц продукта.

Признаки, относящиеся к размеру и форме частиц, могут быть продемонстрированы на эталонных продуктах таким же способом, как в случае механических признаков. Например, термины гладкий, меловой, зернистый, песчаный и грубый представляют шкалу увеличивающегося размера частиц.

6.2.2.2 Внутренняя структура

Внутренняя структура представляет собой геометрический структурный признак, относящийся к восприятию формы и ориентации частиц в продуктах. Признаки, относящиеся к ориентации частиц, соответствуют высокоорганизованным структурам.

Различные термины соответствуют некоторому ряду внутренних структур. Например:

- «волокнистый» относится к удлиненным частицам, ориентированным в одном направлении (например, ветки сельдерея);
- «ячеистый» относится к высокоорганизованной структуре, состоящей из сферических яйцеобразных частиц или стенок ячеек, заполненных газом (например, взбитый яичный белок);
- «кристаллический» относится к частицам угловатой формы (например, гранулированный сахар);
- «вздутый» относится к твердым или прочным наружным оболочкам, заполненным большими, часто неровными, воздушными пузырями (например, взбитый крем, воздушный рис);
- «аэрированный» относится к небольшим, ровным ячейкам, заполненным воздухом и окруженным (обычно, но не всегда) мягкими стенками ячеек (например, алтейный корень, меренга, пенополиуретан).

Примечание — Геометрические признаки не позволяют создать четкую шкалу только на их основании, и хотя были разработаны шкалы и эталоны, публикации по шкалам интенсивности эталонов отсутствуют. Производится количественная и качественная оценка исходя из присутствующего типа и количества признаков.

Примеры различных геометрических признаков будут приведены далее, с описанием интенсивности каждой характеристики. Когда необходимо более четкое распределение по признакам, для определенной характеристики может быть установлена отдельная шкала (см. таблицу 2).

Таблица 2 — Примеры эталонных продуктов для геометрических признаков

Признаки, относящиеся к размерам и форме частиц	Эталонный продукт	Признаки, относящиеся к ориентации	Эталонный продукт
Порошкообразный	Кондитерский сахар	Хлопьевидный	Сваренная пикша
Меловой	Сухая меринга, зубная паста	Волокнистый	Спаржа, цыплячьи грудки, ветки сельдерея
Зернистый	Манная крупа	Мягкий	Мякоть персиков
Песчаный	Сердцевина груши, песок	Ячеистый	Апельсин

Окончание таблицы 2

Признаки, относящиеся к размерам и форме частиц	Эталонный продукт	Признаки, относящиеся к ориентации	Эталонный продукт
Грубый	Приготовленная овсяная крупа	Взбитый	Хлеб, молочный коктейль
Комковатый	Прессованный творог	Вздутый	Воздушный рис, пирожное со взбитыми сливками
Капельный	Пудинг из тапиоки, икра	Кристаллический	Гранулированный сахар

6.2.3 Другие признаки (содержание влаги и жира)

Эти признаки относятся к воспринимаемым во рту качествам, связанным с восприятием содержания влаги и жира в продукте тактильными рецепторами в ротовой полости или на коже, а также могут относиться к смазывающим свойствам продукта.

Следует отметить динамический признак плавления в присутствии тепла (при контакте с кожей или в полости рта), когда представление о времени/интенсивности связано с временем, необходимым для изменения состояния, и с восприятием во рту различных структур (например, если кусок холодного масла или кубик льда положен в рот и просто тает там без прожевывания).

6.2.3.1 Содержание влаги

Влажность — это поверхностный структурный признак, описывающий восприятие воды, поглощаемой или выделяемой продуктом.

Популярные термины, применяемые для описания содержания влаги в продукте, отражают не только общее количество воспринимаемой влаги, но также характер, скорость и способ ее выделения и поглощения. Популярные термины включают: сухость (например, сухой бисквит); влажность (например, яблоко); сырость (например, водяной каштан, мидии); сочность (например, апельсин).

6.2.3.2 Содержание жира

Жирность — структурный признак поверхности, относящийся к восприятию количества и качества жира в продукте. Вместе с содержанием жира также существенно его общее количество, точка плавления, в связи с признаками, воспринимаемыми в полости рта и геометрическими признаками.

Вторичные параметры, например маслянистость, жирность, были установлены для проведения различий между следующими признаками:

- маслянистость отражает восприятие пропитывания и текучести жира (например, салат с заправкой из уксуса и растительного масла);
- жирность отражает восприятие выделяющегося жира (например, в беконе, чипсах);
- состоящий из жира отражает восприятие высокой пропорции жира в продукте, без его выделения (например, лярд, сало).

6.3 Разработка терминологии

См. ISO 11035.

Необходимо установить термины, позволяющие описать структуру любого продукта. Обычно это делается группой экспертов, производящих оценку нескольких образцов, представляющих весь диапазон изменения структуры конкретного представляющего интерес продукта. Полезно в начале сессии предоставить оценщикам широкий диапазон терминов, имеющих точные определения, с целью гарантии, что будет использовано как можно больше однородных признаков.

Оценщики затем перечисляют все термины, применимые к одному или всем образцам.

Эти термины затем обсуждаются под управлением руководителя группы экспертов, и составляется взаимно приемлемый список терминов и определений. Должны быть рассмотрены следующие вопросы:

- включают ли термины все характеристики основных методов, относящихся к продукту;
- не имеют ли несколько терминов одинаковое значение, и существует ли возможность их комбинирования или отказа от них;
- все ли члены группы согласны использовать все термины и их определения.

6.4 Эталонные продукты

6.4.1 Шкалы эталонных продуктов

На основании классификации структурных признаков были разработаны стандартные оценочные шкалы, с целью создания количественных методов оценки механических признаков структуры. Эти шкалы только иллюстрируют основную концепцию применения знакомых эталонных продуктов для количественной оценки интенсивности каждого органолептического признака структуры. Шкалы отражают диапазон интенсивности механических признаков, обычно встречающихся в пищевых продуктах, подлежащих оценке количественно-описательным методом. Эти шкалы могут быть приняты либо без изменений, либо могут быть выбраны другие эталонные продукты, с учетом локальной доступности, привычек питания и т. д.

Шкалы пригодны для обучения в том виде, как они приведены. Однако они не могут быть использованы без адаптации для оценки профиля всех продуктов. Например, при выполнении оценки ряда мягких продуктов (например, различных сортов сливочных сыров) нижний край шкалы твердости должен быть расширен, а другая ее часть удалена. Таким образом, любая часть шкал может быть расширена для более точной оценки аналогичных продуктов.

Описанные шкалы создают основу для количественной оценки структуры и получаемые в результате величины соответствуют «профилю структуры». Шкалы приведены в приложении А. Шкалы для сцепления и упругости те же, что предлагались [9] и не составляют часть первоначально разработанных шкал [11]. Причина этого состоит в отсутствии подходящего набора эталонных продуктов, разработанного для представления меняющихся степеней интенсивности сцепления.

6.4.2 Критерии выбора эталонных продуктов

Примечание — Цель установления шкал эталонных продуктов состоит в том, чтобы указать на возможность построения шкал интенсивностей для органолептических структурных признаков и возможность подбора хорошо известных продуктов в качестве примеров заданных интенсивностей этих признаков. Именно в этом заключается метод, применяемый при обучении оценщиков, в котором используется одинаковая шкала и производится оценка одинаковых органолептических представлений, а также вырабатывается один язык.

Следует иметь в виду, что:

a) некоторые виды пищевых продуктов не доступны в отдельных частях мира;

b) даже внутри страны некоторые виды пищевых продуктов могут иногда стать не доступны;

c) интенсивность структурных признаков некоторых пищевых продуктов может измениться вследствие использования других сырьевых материалов, или изменения технологии изготовления.

При таких условиях для заполнения всей шкалы необходимо выбрать другие продукты.

Каждая шкала должна охватывать полный диапазон интенсивности структурных признаков, встречающихся в пищевых продуктах.

Выбранные эталонные продукты в идеальном случае должны:

- включать конкретные примеры каждой точки шкалы;
- иметь желаемую интенсивность структурного признака и этот признак не должен затемняться другими структурными признаками;
- быть легко доступным;
- иметь постоянное качество;
- быть широко известным или иметь широко известную марку;
- требовать минимальной подготовки для применения при оценке;
- в минимальной степени менять структурные признаки при небольших вариациях температуры или недолгом хранении.

Примечание — Следует избегать, насколько это возможно. Применения специальных объектов и лабораторных препаратов. Необходимо подобрать хорошо известные коммерческие продукты, имеющие малую степень изменчивости. Коммерческие продукты следует выбирать исходя только из желаемой интенсивности признака, его конкретной интенсивности и воспроизводимости от партии к партии. Если это возможно, следует избегать использовать свежие фрукты, поскольку их структура сильно меняется в зависимости от разновидностей, степени зрелости и других факторов. Также необходимо избегать объектов, требующих приготовления.

Эталонные продукты должны быть стандартизованы по размеру, форме, температуре и виду (например, очищены от оболочки, нарезаны на ломтики, рассечены).

Структурные признаки многих продуктов зависят от влажности окружающей среды, в которой они хранились (например, бисквиты, картофельные чипсы). В таких случаях может оказаться необходимым

контроль влажности атмосферы, в которой проводят испытания таких продуктов, и кондиционирование образцов перед испытаниями, приводящее их в равновесие с атмосферой испытаний.

Инструменты или контейнеры, используемые оценщиками, также должны быть стандартизованы.

6.4.3 Изменения эталонных шкал

После ознакомления с основными методами и эталонными шкалами группа экспертов должна установить основу эталонов путем использования нескольких образцов того же типа продукта с целью разработки методики оценки, терминологии, и особого порядка проявления, с помощью которых будут оцениваться структурные признаки. Так как группа экспертов оценивает каждый набор эталонных продуктов, она должна решить, где они попадают на используемую шкалу. Это позволяет группе выразить восприятие изменений признаков.

Примечание — Поскольку образцы хорошо контролируются в отношении размеров и температуры, члены группы экспертов обычно полностью согласны относительно любых изменений. Это дает группе уверенность в суждениях.

Несколько эталонных материалов для этих предоставленных шкал признаков могут быть заменены другими материалами и/или условиями использования с целью:

- создания более точной иллюстрации данного структурного признака и/или его интенсивности;
- расширения диапазона интенсивности в эталонной шкале;
- уменьшения интервалов на шкале между двумя эталонными материалами;
- предоставления более удобных условий использования (по размеру и температуре) с целью облегчения манипуляций с материалом и восприятия данного признака структуры;
- учета отсутствия продукта.

Стандартные шкалы твердости, клейкости, упругости, сцепления масс, поглощения влаги, клейкости на зубах и на прикосновение были предложены [9], но они представляют собой только примеры, которые должны быть адаптированы для конкретных условий.

6.5 Порядок проявления

Признаки структуры подчиняются определенной схеме восприятия согласно описанию в 6.1c). Экспертная группа должна проводить оценку одних и тех же характеристик в том же порядке. Обычно каждый признак должен оцениваться в то время, когда он наиболее очевиден и, следовательно, более легко различим.

После того, как экспертная группа разработала метод и перечень подходящих дескрипторов в правильном порядке, должна быть выведена форма ответа. Эта форма представляет собой руководство для каждого члена экспертной группы по протоколированию данных. В этом руководстве должна быть описана методика оценки на каждом этапе, оцениваемые дескрипторы, их правильная последовательность и соответствующие шкалы интенсивности.

6.6 Методика оценки

При определении стандартной методики оценки рассматривают способ обычного потребления продукта, включая следующее:

a) способ, которым пищевой продукт вводится в рот (например, откусывание передними зубами, снятие с ложки губами или помещение в рот целиком);

b) способ, которым пищевой продукт дробится (например, разжевывание только зубами; манипулирование между языком и небом; или частичное разрушение зубами и затем манипулирование языком до полного разрушения);

c) состояние пищевого продукта перед глотанием (например, пища полностью проглатывается в виде жидкости, в полужидком состоянии или в виде частиц в слюне?)

Принятая методика должна воспроизводить насколько возможно близко условия обычного потребления пищевого продукта (см., например, рисунок 1).

6.7 Применение шкал интенсивности

При определении профиля структуры обычно используются следующие типы шкал: категорий, линейная и соотношений (см. [15]).

7 Подготовка и представление образцов для обучения и для испытаний

Методики подготовки образцов должны быть стандартными. Особое внимание необходимо уделить следующему:

a) стандартизации подготовки образцов с целью получения репрезентативных и воспроизводимых структур продуктов для испытаний независимо от дня испытаний и партии;

b) стандартизации размеров и формы образцов с целью того, чтобы разжевывание объекта или манипуляции с ним были повторяемы и репрезентативны для продукта, т. е. соответствовали обычному способу его потребления;

c) определению и контролю, когда это возможно, температуры образца, содержания влаги, времени после подготовки и т. д.

Соответствующие эталонные образцы должны быть представлены для каждого признака либо в помещении для органолептического анализа одновременно с экспериментальными образцами, либо при проведении предварительного обучения.

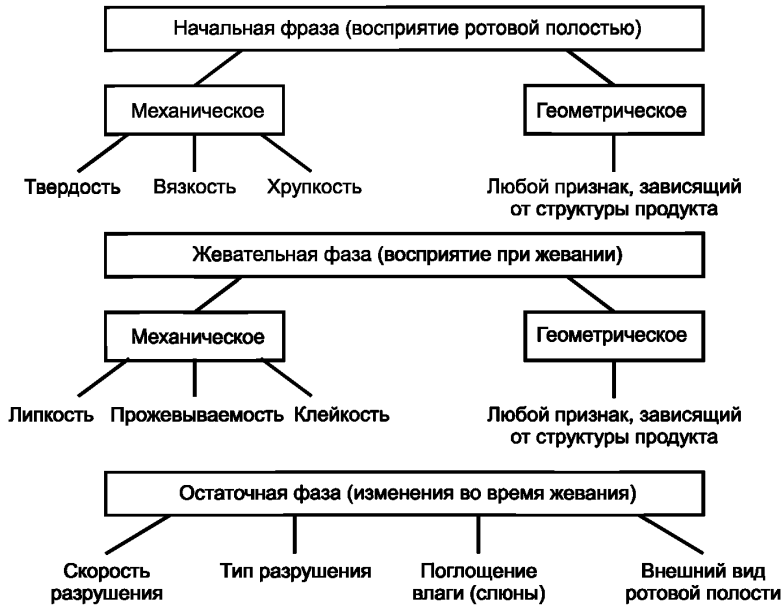

Рисунок 1 — Пример методики оценки структур (взято из [1])

8 Предварительная селекция и подбор группы экспертов

Этот процесс должен осуществляться согласно стандартам ISO 8586-1 и ISO 8586-2.

8.1 Предварительная селекция группы

Перед выбором группы экспертов должна быть проведена предварительная селекция в группе не менее 25 человек.

8.1.1 Состояние рта

Поскольку зубные или буккальные протезы или аномалии выделения слюны могут ограничить или полностью исключить восприятие многих структурных признаков, людей с такими отклонениями следует выбирать, только если существуют доказательства, что они способны проводить такие испытания.

Некоторые люди с нормальными зубами могут иметь слабую способность различать ощущения при жевании.

8.1.2 Критерии поведения

Необходимо уделять внимание работоспособности, наличию интереса, личностным качествам, предпочтениям продуктов, способности работать в группе, а также умению кандидата выражать мысли на словах. Эти данные могут быть получены при индивидуальных собеседованиях.

8.2 Подбор группы экспертов

Быстрым методом определения физиологических способностей является представление каждому кандидату минимум четырех примеров признаков, подлежащих оценке при испытаниях. Кандидаты должны быть способны поместить все объекты в нужном порядке.

После предварительного отбора по физиологическим критериям и данным интервью по мотивации следует отобрать из первоначальной группы 10—15 человек для дальнейшего обучения.

9 Обучение группы экспертов

9.1 Первый этап: механические признаки

Обучение группы начинается с введения классификации структурных признаков. Предлагают группе органолептические определения механических признаков. Эксперты изучают каждый из признаков путем повторных оценок выбранных эталонных продуктов, соответствующих точкам шкалы эталонов.

Примечание — Это не только позволяет экспертам понять шкалы, но также знакомит их с ними. Вводится применение выбранной шкалы для окончательных оценок. Например, это может быть неструктурированная линейная шкала или шкала категорий.

Затем эксперты производят оценку широкого набора продуктов, отличающихся от использованных для представления точек шкалы эталонов.

Экспертов просят провести классификацию заданных образцов по шкале.

Это дает возможность группе приобрести практический опыт восприятия и различия признаков. В процессе такой классификации приобретается уверенность, поскольку интервалы на каждой шкале достаточно широкие и «неизвестные» образцы могут быть ранжированы с относительной легкостью.

На этом этапе должны быть использованы все методики. Это позволит сформировать однородную группу, применяющую общую терминологию.

Любые разногласия в группе экспертов следует подробно обсуждать. В течение процесса обучения группа может достигнуть уровня отработанных оценок широкой номенклатуры продуктов или специальных продуктов.

Лидер группы экспертов может помогать участникам устанавливать требуемые признаки и соответствующие процедуры, характеризующие структурные признаки испытываемых продуктов.

9.2 Второй этап: геометрические признаки (содержание жира и влаги)

Изучаются геометрические признаки и характеристики влажности и жирности. Представляют группе экспертов перечень этих признаков и примеры продуктов, соответствующих этим характеристикам. Группа оценивает один продукт или более, имеющий такие признаки.

9.3 Третий этап

После этого группа экспертов разрабатывает шкалы для конкретных продуктов, включая их вариации. На этом этапе эксперты должны завершить обучение с использованием установленных специальных шкал.

10 Оценка группой экспертов

Эта оценка изучаемых продуктов с использованием разработанных шкал и методик.

Каждый эксперт оценивает испытательные образцы отдельно и независимо. Для каждого эксперта выделяют отдельное помещение. Лидер группы обобщает отдельные результаты и проводит обсуждения с целью разрешения разногласий или недопонимания. Это приводит либо к консенсусу в конце обсуждения, либо к объяснению данных, полученных методом шкал.

11 Анализ данных

При анализе данных невозможно определить точно конкретный метод, поскольку составление количественно-описательного профиля зависит от выбранного метода и схемы экспериментов.

Независимые оценки могут быть проанализированы с помощью анализа данных, соответствующего типу собранных данных (например, ANOVA, не параметрические методы).

Другой подход заключается в оценке продуктов отдельными экспертами и последующем обсуждении признаков в группе, с целью достижения консенсуса касательно места на шкале каждого продукта относительно эталонных продуктов.

Приложение А
(справочное)

Примеры шкал эталонных продуктов для оценки механических признаков структуры

Таблица А.1 — Пример стандартной шкалы твердости

Общепринятый термин	Оценка группы	Эталонный продукт[1)]	Тип	Размер образца	Температура
Мягкий	1	Сливочный сыр		Кубик 1,25 см	От 7 °С до 13 °С
	2	Белок яйца	Сваренное вкрутую, 5 мин	Кусок 1,25 см	Комнатная
	3	Франкфуртские сосиски	Большие, не приготовленные, без оболочки	Ломтик толщиной 1,25 см	От 10 °С до 18 °С
	4	Сыр	Американский, желтый, обработанный	Кубик 1,25 см	От 10 °С до 18 °С
	5	Оливки, зеленые	Большого размера, очищенные от косточек	1 оливка	От 10 °С до 18 °С
	6	Арахис	Для коктейлей, в вакууме	1 целый орех	Комнатная
	7	Морковь	Неприготовленная	Ломтик толщиной 1,25 см	Комнатная
	8	Карамель с арахисом	Засахарено		Комнатная
Твердый	9	Леденцовая карамель			Комнатная

[1)] Продукты меняются в зависимости от промышленного или сельскохозяйственного типа. Шкалы зависят от выбранного продукта.

Таблица А.2 — Пример стандартной шкалы степень сцепления

Общепринятый термин	Значение на шкале	Эталонный продукт	Тип	Размер образца	Температура
Низкая степень сцепления	1,0	Американский кукурузный маффин[1)]	Традиционный	Кубик 1,25 см	Комнатная
	5,0	Американский сыр	Желтый, обработанный	Кубик 1,25 см	От 5 °С до 7 °С
	—	Белый хлеб для бутербродов	Нарезанный, улучшенный	Квадрат 1,25 см	Комнатная
	8,0	Мягкий крендель		Кусок 1,25 см	Комнатная
	10,0	Сухие фрукты	Изюм, без косточек	1 кусок	Комнатная
	12,0	Фруктовая конфета		1 кусок	Комнатная
	13,0	Карамель	Домашняя, светлая	Кубик 1,25 см	Комнатная
Высокая степень сцепления	15,0	Жевательная резинка	После 40 жеваний	1 кусок	Комнатная

[1)] Выдержанный при комнатной температуре.

Таблица А.3 — Пример стандартной шкалы вязкости

Общепринятый термин	Оценка группы	Эталонный продукт	Размер образца, $см^3$	Температура, °С
Низкая вязкость	1	Вода	2,5	От 7 до 13
	2	Легкие сливки (18 % жирности)	2,5	От 7 до 13
	3	Жирные сливки (35 % жирности)	2,5	От 7 до 13
	4	Сгущенное молоко	2,5	От 7 до 13
	5	Кленовый сироп	2,5	От 7 до 13
	6	Шоколадный сироп	2,5	От 7 до 13
	7	Смесь: 125 $см^3$ майонеза + 60 $см^3$ жирных сливок	2,5	От 7 до 13
Высокая вязкость	8	Сгущенное молоко с сахаром	2,5	От 7 до 13

Таблица А.4 — Пример стандартной шкалы упругости

Общепринятый термин	Значение на шкале	Эталонный продукт	Тип	Размер образца	Температура
Низкая упругость	0	Сливочный сыр		Кубик 1,25 см	От 5 °С до 7 °С
	5,0	Франкфуртские сосиски[1)]	Приготовлены 5 мин в кипящей воде	Толстые ломтики 1,25 см	Комнатная
	9,0	Маршмеллоу	Миниатюрный	1 кусок	Комнатная
Высокая упругость	15,0	Желатиновый десерт	2)	Кубик 1,25 см	От 5 °С до 7 °С

1) Площадь, сжимаемая между языком и небом, параллельна срезу.

2) Растворяют один пакет десертного желе и один пакет желатина в 375 $см^3$ горячей воды. Закрывают и замораживают в течение 24 ч (от 5 °С до 7 °С).

Таблица А.5 — Пример стандартной шкалы клейкости

Общепринятый термин	Оценка группы	Эталонный продукт	Размер образца, $см^3$	Температура, °С
Низкая клейкость	1	Гидрогенизированное растительное масло	2, 5 $см^3$	От 7 до 13
	2	Пахтовое бисквитное тесто	1/4 бисквита	От 7 до 13
	3	Сливочный сыр	2, 5 $см^3$	От 7 до 13
	4	Верхняя отделка маршмеллоу	2, 5 $см^3$	От 7 до 13
Высокая клейкость	5	Арахисовое масло	2, 5 $см^3$	От 7 до 13

Таблица А.6 — Пример стандартной шкалы хрупкости

Общепринятый термин	Оценка группы	Эталонный продукт	Тип	Размер образца	Температура
Рыхлый	1	Американские кукурузные маффины		Кубик 1,25 см	
	2	Пирожные	Диетические, нагретые 5 мин при 82 °С	1 пирожное	Комнатная
	3	Крекеры из муки грубого помола		1/2 крекера	Комнатная
	4	Тонкий ломтик поджаренного хлеба	Внутренняя часть	Квадрат 1,25 см	Комнатная
	5	Ореховое печенье		Квадрат 1,25 см	Комнатная
	6	Имбирное печенье		Квадрат 1,25 см	Комнатная
Хрупкий	7	Карамель с арахисом	Засахарено	Квадрат 1,25 см	Комнатная

Таблица А.7 — Пример стандартной шкалы прожевываемости

Общепринятый термин	Оценка группы	Число жеваний[1)]	Эталонный продукт	Тип	Размер образца	Температура
Жевание малой интенсивности	1	10,3	Ржаной хлеб	Свежий, отрезанный в центре	1,25 см	Комнатная
	2	17,1	Франкфуртские сосиски	Большие, не приготовленные, без оболочки	Ломтик толщиной 1,25 см	От 10 °С до 21 °С
	3	25,0	Тягучее драже		1 кусок	Комнатная
	4	31,8	Кусок мяса	Круглый, поджаренный (сваренный) по 10 мин с каждой стороны	Кубик 1,25 см	От 60 °С до 85 °С
	5	33,6	Тягучее драже на крахмале		1 кусок	Комнатная
	6	37,3	Арахисовая жвачка		1 кусок	Комнатная
Жевание высокой интенсивности	7	56,7	Сахаристые ириски короткие		1 кусок	Комнатная

[1)] Среднее число жеваний перед проглатыванием.

Таблица А.8 — Пример стандартной шкалы липкости

Общепринятый термин	Оценка группы	Эталонный продукт	Размер образца	Температура
Низкая липкость	1	40 %-ный мучной клейстер	1 столовая ложка	Комнатная
	2	45 %-ный мучной клейстер		
	3	50 %-ный мучной клейстер		
	4	55 %-ный мучной клейстер		
Высокая липкость	5	60 %-ный мучной клейстер		

Приложение В
(справочное)

Классификация органолептических терминов восприятия ртом структуры напитков

Категория	Типичные слова	Напитки, имеющие этот признак	Напитки, не имеющие этого признака
Термины, связанные с вязкостью	Низкая	Вода, чай со льдом, горячий чай	Абрикосовый нектар, молочный коктейль, пахта
	Высокая	Молочный коктейль, томатный сок	Газированная вода, шампанское, напиток из сухих смесей
Ощущение гладкой матерчатой поверхности	Гладкая	Молоко, ликер, горячий шоколад	—
	Мякотная	Апельсиновый сок, лимонад, ананасовый сок	Вода, молоко, шампанское
	Кремообразная	Горячий шоколад, напиток из взбитых яиц (*eggnog*), мороженое	Вода, лимонад, клюквенный сок
Термины, связанные с насыщением двуокисью углерода	Пузырящийся	Шампанское, имбирный эль, газированная вода	Сливовый сок, холодный чай, лимонад
	Покалывание	Имбирный эль, шампанское, газированная вода	Растворимый апельсиновый сок, горячий чай, кофе
	Пенящийся	Пиво, шипучий напиток из корнеплодов, мороженое	Клюквенный сок, лимонад, вода
Термины, связанные с насыщенностью вкуса	Насыщенный	Молочный коктейль, напиток из взбитых яиц (*eggnog*), ликер	Вода, лимонад, имбирный эль
	Водянистый	Бульон, холодный чай, горячий чай, напиток из сухих смесей	Молоко, овощной сок, абрикосовый нектар
Химические эффекты	Осветленный	Вода, холодный чай, фруктовый напиток в банке	Пахта, горячий шоколад, овощной сок
	Вяжущий	Горячий чай, холодный чай, лимонад	Вода, молоко, молочный коктейль
	Обжигающий	Виски, ликер	Молоко, чай, напиток из сухих смесей
	Едкий	Сливовый сок, ананасовый сок	Вода, горячий шоколад, фруктовый напиток в банке
Покрытие ротовой полости	Обволакивание рта	Молоко, напиток из взбитых яиц (*eggnog*), горячий шоколад	Вода, яблочный сидр, виски
	Прилипание	Молоко, молочный коктейль, мороженое, ликер	Вода, имбирный эль, бульон
Сопротивляемость движениям языка	Скольжение	Сливовый сок, молоко, легкие сливки	Вода, имбирное пиво, шампанское
	Сироп	Ликер, абрикосовый нектар, напиток из корнеплодов	Вода, молоко, газированная вода

Окончание таблицы

Категория	Типичные слова	Напитки, имеющие этот признак	Напитки, не имеющие этого признака
Послевкусие во рту	Чистое	Вода, холодный чай, вино	Пахта, пиво, фруктовый напиток в банке
	Сухое	Горячий шоколад, клюквенный сок	Вода
	Длительное	Горячий шоколад, легкие сливки, молоко	Вода, холодный чай, газированная вода
	Очищающее	Вода, горячий чай	Молоко, ананасовый сок, овощной сок
Послевкусие физиологическое	Освежение	Вода, холодный чай, лимонад	Пахта, сливовый сок, горячий шоколад
	Согревание	Виски, ликер, кофе	Лимонад, шампанское, холодный чай
	Утоление жажды	Кока-кола, вода, напиток из сухих смесей	Молоко, кофе, клюквенный сок
Термины, связанные с температурой	Холодный	Мороженое, молочный коктейль, холодный чай	Ликер, горячий чай
	Прохладный	Холодный чай, вода, молоко	Напиток из взбитых яиц (*eggnog*)
	Горячий	Горячий чай, бульон, виски	Имбирный эль, лимонад, холодный чай
Ощущение влажности	Влажный	Вода	Молоко, кофе, яблочный сидр
	Сухой	Лимонад, кофе	Вода

Примечание — Взято из [14].

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 5492:2008	IDT	ГОСТ ISO 5492—2014 «Органолептический анализ. Словарь»
ISO 6658:2005	IDT	ГОСТ ISO 6658—2016 «Органолептический анализ. Методология. Общее руководство»
ISO 8586:2012	IDT	ГОСТ ISO 8586—2015 «Органолептический анализ. Общие руководящие указания по отбору, обучению и контролю за работой отобранных испытателей и экспертов-испытателей»
ISO 8589:2007	IDT	ГОСТ ISO 8589—2014 «Органолептический анализ. Общее руководство по проектированию лабораторных помещений»
ISO 11035:1994	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

[1] Brandt M.A., Skinner, E.Z. and Coleman, A. Texture profile method/*J.Food Sci.*, 28, 1963, pp. 404—409

[2] Brennan, J.G. Food texture measurement. In: King R.D. (ed) *Developments in Food analysis Techniques*. Applied Science, Essex, UK, Vol. 2, 1980

[3] Bourne, C. Rupture tests vs small strain tests in predicting consumer response to texture. *Food Tech.*, (October), 1979, pp. 67—70

[4] Bourne, C. *Food Texture and Viscosity: Concept and Measurement*. Academic Press, New York, 1982

[5] Civille, G. And Szczesniak, A.S., Guidance to training a texture profile panel. *J. Text. Studies*, 4, 1979, pp. 204—223.

[6] Jowitt, R. The terminology of food texture. *J. Text. Studies*, 5, 1974, pp. 351—358

[7] Larmond, R. Beyond the texture profile. In: Blanshard J.M.V. and Mitchell J.R. (eds.) *Food Structure — Its Creation and Evaluation*. London, 1988, pp. 449—463

[8] Moskovitz, H.R. and Kapsalis, J.G. The texture profile: Its foundation and outlook. *J. Text. Studies*, 6, 1975, pp. 157—166

[9] Munoz, A.M. Development and application of texture reference scale. *J. Sensory Studies*, 1, 1986, pp. 55—83

[10] Szczesniak, A.S. Classification of textural characteristics. *J. Food Sci.,* 28, 1963, pp. 385—389

[11] Szczesniak, A.S., Brandt, M.A. and Friedman, H.H. Development of standard rating scales for mechanical parameters of texture and correlation between the objective and sensory methods of texture evaluation. *J. Food Sci.*, 28, 1963, pp. 397—403

[12] Szczesniak, A.S. General foods texture profile revisited — Ten years perspective. *J. Text. Studies*

[13] Szczesniak, A.S. Classification of mouthfeel characteristics of beverages. In: Sherman P. (ed.). *Food Texture and Rheology*

[14] Szczesniak, A.S. Recent developments of solving consumer oriented texture problems. *Food Tech.*, (October), 1979, pp. 61—66

[15] ISO 4121:2003 Сенсорный анализ. Руководящие указания по применению шкал количественных характеристик

УДК 543.92:006:354 МКС 67.240 IDT

Ключевые слова: пищевые продукты, органолептический анализ, методология, характеристики структуры, структура, механические признаки, геометрические признаки, поверхностные признаки

БЗ 9—2017/198

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Подписано в печать 01.03.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,51. Тираж 5 экз. Зак. 368.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru