ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 8586-1— 2008

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОБЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПО ОТБОРУ, ОБУЧЕНИЮ И КОНТРОЛЮ ИСПЫТАТЕЛЕЙ

Часть 1

Отобранные испытатели

ISO 8586-1:1993
Sensory analysis — General guidance for the selection, training and monitoring of assessors — Part 1: Selected assessors
(IDT)

Издание официальное

БЗ 11—2008/404

Москва
Стандартинформ
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184—ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом ИСО ТК 34 «Сельскохозяйственные пищевые продукты», подкомитетом ПК 67.240 «Сенсорный анализ». Аутентичный перевод МС ИСО 8586-1:1993 выполнен и оформлен Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный университет пищевых производств»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 335 «Методы испытаний агропромышленной продукции на безопасность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 18 декабря 2008 г. № 629-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 8586-1:1993 «Органолептический анализ — Общее руководство по отбору, обучению и контролю испытателей. Часть 1. Отобранные испытатели» (ISO «Sensory analysis — General guidance for the selection, training and monitoring of assessors. Part 1. Selected assessors»)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежегодно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом 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

© Стандартинформ, 2009

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Набор кандидатов, предварительный отбор 1
5 Обучение 8
6 Формирование панелей для различных видов тестов 11
7 Контроль за деятельностью отобранных испытателей 13
Приложение А (обязательное) Использование анализа колебаний при отборе испытателей для распределения баллов 14
Приложение В (справочное) Пример практического применения 16
Библиография 18

Введение

Стандарт ИСО 8586 состоит из следующих частей под общим заголовком «Органолептический анализ. Общее руководство по отбору и обучению испытателей и контролю за их деятельностью»:

- Часть 1. Отобранные испытатели;
- Часть 2. Эксперты.

Комиссия, осуществляющая органолептический анализ, является единственным «измерительным прибором», и, следовательно, результаты анализа будут зависеть от квалификации ее членов. Поэтому отбор испытателей должен производиться особенно тщательно и требует значительного вложения времени и финансовых средств.

В комиссию по органолептическому анализу могут входить три группы испытателей:

- испытатели;
- отобранные испытатели;
- эксперты.

Испытатель может быть «неподготовленным испытателем», который не должен соответствовать специальным критериям, или «ознакомленным испытателем», который уже участвовал в органолептических исследованиях.

«Отобранный испытатель» — лицо, выбранное для участия в органолептическом анализе, с учетом его индивидуальной сенсорной чувствительности.

«Эксперт» — в широком смысле слова, это лицо, которое обладает соответствующими знаниями, опытом и компетенцией и дает заключение при рассмотрении какого-либо вопроса.

К экспертам относятся: «эксперт-испытатель» и «специализированный эксперт».

«Эксперт-испытатель» — отобранный испытатель, обладающий высокой сенсорной чувствительностью и опытом работы с методами органолептической оценки, способный проводить анализ различных продуктов с высокой степенью достоверности и воспроизводимости.

«Специализированный эксперт» — эксперт-испытатель, обладающий опытом работы с каким-либо продуктом и/или знакомый с технологией производства данного продукта и/или маркетингом данного продукта, способный выполнить его органолептический анализ, оценить или спрогнозировать эффект от изменения состава сырья, рецептуры, условий производства, хранения, старения продукта и т. п.

Данный стандарт описывает процедуру отбора, обучения и проверки кандидатов на роль отобранных испытателей. Требования к отбору, обучению и проверке кандидатов в эксперты содержатся во второй части ИСО 8586.

Методы отбора и обучения зависят от задач, которые планируется поставить перед отобранными испытателями. Следует подчеркнуть, что иногда эти методы используются для выбора лучших среди имеющихся кандидатов, а не для отбора тех, кто соответствует предварительно установленным критериям. В наибольшей степени это относится к тем случаям, когда нужно сформировать внутреннюю комиссию.

Предварительный отбор должен проводиться на начальной стадии набора кандидатов, чтобы исключить кандидатов, не соответствующих необходимым требованиям для проведения органолептического анализа. Однако окончательный отбор проводится после обучения и выполнения учебного тестирования.

Рекомендуемая процедура отбора включает в себя:

a) набор кандидатов и их предварительный отбор;

b) обучение кандидатов, которые впоследствии станут ознакомленными испытателями;

c) отбор ознакомленных испытателей в соответствии с их способностью проводить определенные тесты, которые впоследствии станут отобранными испытателями;

d) последующий отбор отобранных испытателей после обучения и дополнительного тестирования;

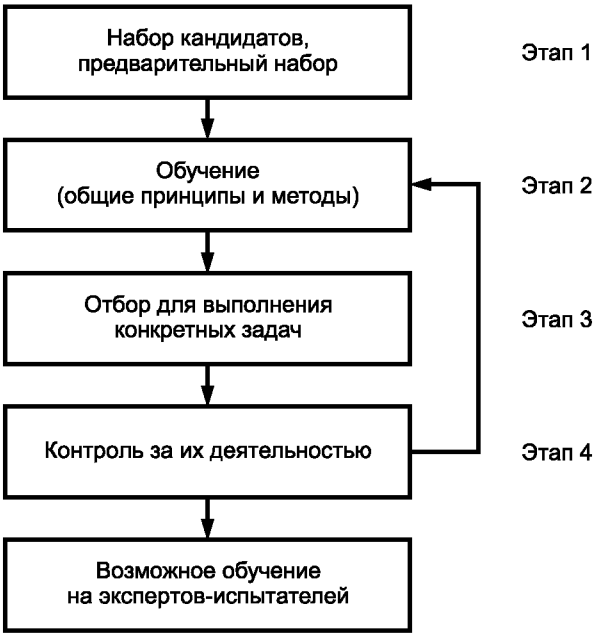
e) возможное обучение отобранных испытателей на экспертов.

В отдельных случаях, особенно для органолептического анализа с использованием описательных методов, комиссию можно разделить на специализированные подгруппы.

Конкретное осуществление процедур a) и b), а также характер тестов c) и d) зависят от тех задач, которые стоят перед комиссией.

Деятельность отобранных испытателей требует регулярного контроля, который бы подтверждал их соответствие первоначальным критериям отбора.

Весь процесс можно проиллюстрировать следующей схемой:



НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ОБЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПО ОТБОРУ, ОБУЧЕНИЮ И КОНТРОЛЮ ИСПЫТАТЕЛЕЙ

Часть 1

Отобранные испытатели

Sensory analysis. General guidance for the selection, training and monitoring of assessors.
Part 1. Selected assessors

Дата введения — 2010—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт предназначен для применения во всех областях промышленности, в которых используют органолептическую оценку продуктов с помощью органов чувств, устанавливает критерии отбора испытателей и содержит описание процедуры обучения отобранных испытателей, а также контроля за их деятельностью. Настоящий стандарт дополняет информацию, изложенную в ИСО 6658.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ИСО 4120:2004 Органолептический анализ. Методология. Метод треугольника

ИСО 4121:2003 Органолептический анализ. Методология. Оценка пищевых продуктов с применением шкал

ИСО 5492:2008 Органолептический анализ. Словарь

ИСО 6658:2005 Органолептический анализ. Методология. Общее руководство

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по — ИСО 5492:2008.

4 Набор кандидатов, предварительный отбор

Набор кандидатов — важный начальный этап формирования панели отобранных испытателей.

4.1 Принцип

Набрать кандидатов и отобрать наиболее подходящих к обучению на отобранных испытателей.

4.2 Набор кандидатов

При наборе кандидатов в комиссию по проведению органолептического анализа ставятся следующие три вопроса:

- Где найти кандидатов для формирования панели?
- Какое количество кандидатов необходимо отобрать?
- Как нужно отбирать кандидатов?

4.2.1 Методы набора кандидатов

Для организаций существуют следующие способы набора кандидатов:

- из числа сотрудников организации с привлечением отдела кадров (внутренний набор);
- «со стороны» (внешний набор);
- из числа сотрудников организации с привлечением отдела кадров и набор кандидатов «со стороны» (смешанный набор).

Издание официальное

4.2.1.1 Внутренний набор

Кандидатов набирают из числа сотрудников организации, производственного отдела или лаборатории. Следует исключить из числа кандидатов тех, кто лично заинтересован в оцениваемых продуктах, особенно на производственном или коммерческом уровне, так как их участие может привести к необъективным результатам.

При этом способе набора кандидатов принципиально важно, чтобы руководство организации обеспечивало поддержку кандидатов и доводило до сведения каждого сотрудника, что органолептический анализ является необходимой частью работы. Это необходимо делать перед началом набора.

4.2.1.2 Внешний набор

Набор осуществляется за пределами организации. В этом случае наиболее часто используют следующие методы набора:

- привлечение кандидатов с помощью объявлений о вакансиях в средствах массовой информации, специализированных изданиях, бесплатных газетах и т. д. (в этом случае откликнутся самые разные люди);
- рассылка запросов в другие организации, которые могут предоставить фамилии и адреса заинтересованных лиц;
- внутренние «досье потребителей», составленные в ходе рекламных кампаний или на основе полученных жалоб от потребителей;
- привлечение людей, посещающих организацию;
- личные знакомства.

4.2.1.3 Смешанная комиссия

Смешанную комиссию можно сформировать из сотрудников организации и кандидатов «со стороны». Их соотношение может быть в различных пропорциях.

4.2.2 Достоинства и недостатки внутреннего и внешнего набора

4.2.2.1 Внутренний набор

4.2.2.1.1 Достоинства

Достоинства заключаются в том, что:

- кандидаты всегда имеются в наличии;
- не требуется дополнительная оплата (тем не менее, в качестве стимулирования интереса к работе, рекомендуются устные или материальные поощрения);
- обеспечивается большая гарантия конфиденциальности результатов, что особенно важно, если вопрос касается исследовательской работы;
- состав комиссии будет более постоянным.

4.2.2.1.2 Недостатки

Недостатки заключаются в том, что:

- выводы кандидатов могут быть субъективными (из-за того, что кандидаты знают анализируемый продукт);
- сложно учитывать развитие продукта (кандидатам мешает знание продукции организации);
- сложнее заменить кандидата (для организации с небольшим числом сотрудников);
- недостаточное количество кандидатов.

4.2.2.2 Внешний набор

4.2.2.2.1 Достоинства

Достоинства заключаются в том, что:

- предоставляется широкий выбор кандидатов;
- обеспечивается постоянный приток новых кандидатов (устная передача информации);
- независимость кандидатов;
- отклонить кандидата проще, если он не подходит;
- наличие кандидатов.

4.2.2.2.2 Недостатки

Недостатки заключаются в том, что:

- требуется дополнительная оплата (членам комиссии, «бумажная работа»);
- данный метод больше подходит для городов с большим населением, однако в сельской местности можно получить преимущество за счет кооперативов;
- надо набрать определенное количество испытателей (в состав комиссии иногда входит большее число пенсионеров, безработных женщин или студентов, т. к. привлечь работающих людей более сложно);

- существует риск, что после того, как организация оплатит расходы по отбору и обучению, кандидат может отказаться от работы.

4.2.3 Необходимое количество кандидатов для испытаний

После набора кандидатов, в ходе процедуры отбора отклоняется примерно половина кандидатов по следующим причинам: вкусовая и/или обонятельная чувствительность, материальное положение и т. п.

Количество кандидатов может быть разным в зависимости от следующих факторов:

- финансовые возможности и запросы организации;
- типы и периодичность проведения тестов;
- необходимость статистической обработки результатов.

Нежелательно, чтобы в комиссии было меньше 10 отобранных испытателей. Кандидатов должно быть в два или три раза больше, чем требуется для формирования комиссии. Например, чтобы сформировать комиссию из 10 человек, нужно привлечь 40 кандидатов и из них отобрать 20.

Для особых целей потребуется более высокий уровень набора.

4.3 Информация о кандидатах

Информацию о кандидатах можно получить, предоставив им четко составленные анкеты, а также путем проведения собеседований с участием специалиста, имеющего опыт в проведении органолептического анализа. Следует уделить особое внимание аспектам, описанным в 4.3.1 — 4.3.8.

4.3.1 Интерес и мотивация

Кандидаты, проявившие интерес к органолептическому анализу и к продукту или продуктам, которые предстоит исследовать, будут иметь более высокую мотивацию и станут испытателями более высокого класса, чем те, которые не проявили такого интереса и мотивации.

4.3.2 Отношение к продуктам питания

Следует выявить сильную неприязнь к определенным продуктам и напиткам, особенно к тем, которые будут предметом исследования, а также выявить любые культурные, этнические или другие факторы отказа от потребления некоторых продуктов или напитков. Кандидаты, которые склонны к разнообразию и экспериментам в отношении еды, как правило, становятся хорошими испытателями при проведении органолептического анализа.

4.3.3 Знания и способности

Кандидаты должны уметь выражать и интерпретировать свои первоначальные ощущения, для этого потребуются определенные интеллектуальные и физические способности, особенно важно умение концентрироваться и не поддаваться внешнему воздействию. Если кандидат должен оценивать только один вид продукта, знание всех его особенностей может оказаться очень полезным. Впоследствии можно будет выбрать экспертов-испытателей из тех кандидатов, которые проявили способность к проведению органолептического анализа.

4.3.4 Здоровье

Кандидаты должны обладать хорошим здоровьем. У них не должно быть хронических заболеваний, которые могут повлиять на органы чувств, а также аллергии. Кандидаты не должны принимать лекарства, которые могут ослабить чувственное восприятие, а значит сделать ненадежными суждения кандидатов. Полезно также узнать, есть ли у кандидатов зубные протезы, поскольку это может повлиять на некоторые виды оценки, касающиеся текстуры или вкуса продуктов.

Простуда или временные состояния (например беременность) не должны быть причиной для отклонения кандидатуры.

4.3.5 Коммуникабельность

Коммуникабельность кандидатов и их способность описывать свои ощущения особенно важны при отборе кандидатов для органолептического анализа. Эту способность нужно выявить в ходе собеседования и еще раз проверить по результатам учебного тестирования по 4.4.6.

4.3.6 Возможность участвовать в работе комиссии

Кандидаты должны иметь возможность посещать занятия в ходе обучения и затем участвовать в работе комиссии. Кандидат, который часто ездит в командировки или постоянно имеет большую нагрузку на основной работе, как правило, не подходит для комиссии по органолептическому анализу.

4.3.7 Личные качества

Кандидаты должны проявить заинтересованность и мотивацию к выполнению задач, требующих длительной концентрации. Они должны пунктуально посещать занятия, быть надежными и объективными при оценке продукта.

4.3.8 Другие факторы

Помимо вышеуказанной информации, во время набора кандидатов могут быть получены также следующие сведения: фамилия, имя, возрастная группа, пол, национальность, образование, настоящее место работы и опыт в проведении органолептического анализа. Также в досье может быть отмечено, курит кандидат или нет, но курение не должно быть причиной отклонения кандидатуры (необходимо, чтобы досье на каждого кандидата соответствовало требованиям законодательства страны).

4.4 Проверка

Ниже приводятся различные тесты, которые могут быть использованы для проверки кандидатов.

Выбор тестов и материалов, которые будут использоваться, осуществляется в соответствии с предстоящей работой и показателями продукта, который будет оцениваться.

4.4.1 Типы проверочных тестов

Все описанные тесты имеют двойную функцию: ознакомление кандидатов с методами и материалами, которые используются в ходе органолептического анализа. Тесты разделяются на следующие три группы:

a) методы, направленные на выявление несоответствия основным требованиям;

b) методы, направленные на определение развития органов чувств;

c) методы, направленные на выявление способности кандидата к описанию и передаче своих ощущений.

Тесты, результаты которых будут использоваться для отбора кандидатов, должны проводиться только после предварительного ознакомления.

Тесты следует проводить в реальных условиях, в которых оцениваются продукты, которые соответствуют рекомендациям, изложенным в [5]. После тестирования должны проводиться собеседования. Некоторые тесты, описанные в данном стандарте, основаны на тестах, описанных в ИСО 6658.

При отборе экспертов следует иметь в виду особенности намеченной работы. Результаты собеседования с кандидатами и их потенциал важны в большей степени, чем проявленные на текущий момент способности. Кандидаты с высокими положительными показателями, скорее всего, будут более полезны в работе комиссии, чем другие. Кандидаты, которые при повторении тестов улучшают свои результаты, показывают свою способность к обучению, также являются кандидатами в комиссию по органолептическому анализу.

4.4.2 Цветное зрение

Кандидаты с нарушенным восприятием цвета не подходят для проведения тестов, включающих оценку цвета. Проверка цветного зрения может быть проведена квалифицированным окулистом или, при отсутствии такого специалиста и необходимого оборудования, с помощью эффективного теста, например теста Ишихара.

4.4.3 Потеря вкуса и обоняния

Желательно проверить чувствительность кандидатов к веществам, которые в малых количествах могут присутствовать в продуктах, чтобы выявить потерю вкуса, обоняния или возможный недостаток чувствительности (см. [1]).

4.4.4 Тест на обнаружение одинаковых веществ

Образцы веществ для тестирования по вкусу и запаху (см. таблицу 1) готовятся заблаговременно. Каждому образцу присваивается индивидуальный произвольный трехзначный кодовый номер. Кандидатам предоставляется по одному образцу каждого типа вещества и дается возможность ознакомиться с ним (см. ИСО 6658).

Таблица 1 — Примеры веществ и концентраций для тестов на обнаружение одинаковых веществ

Вкус и запах	Вещество	Концентрация вещества в воде при комнатной температуре, г/л	Концентрация вещества в этаноле[1)] при комнатной температуре, г/л
Вкус			
Сладкий	Сахароза	16	—
Кислый	Винная кислота или лимонная кислота	1 0,5	—

Окончание таблицы 1

Вкус и запах	Вещество	Концентрация вещества в воде при комнатной температуре, г/л	Концентрация вещества в этаноле[1] при комнатной температуре, г/л
Горький	Кофеин	5	—
Соленый	Хлорид натрия	1	—
Вяжущий	Дубильная кислота[2] или кверцитин или калийный сульфат алюминия (квасцы)	0,5 0,5	—
Металлический	Сульфат железа, гидратированный $FeSO_4 \times 7H_2O$[3]	0,01	—
Запах			
Лимон, свежий	Цитраль ($C_{10}H_{16}O$)	—	$1 \cdot 10$
Ваниль	Ванилин ($C_8H_8C_3$)	—	$1 \cdot 10^3$
Тимьян	Тимол ($C_{10}H_{14}O$)	—	$5 \cdot 10^4$
Цветочный (полевая лилия, жасмин)	Бензилацетат ($C_8H_{12}O_2$)	—	$1 \cdot 10^3$

[1] Основные растворы делают с этанолом, но перед тестом вещество разбавляют водой так, чтобы раствор содержал не больше 2 % спирта.
[2] Данное вещество плохо растворяется в воде.
[3] Чтобы избежать окрашивания раствора в желтый цвет в результате окисления, необходимо использовать свежеприготовленный раствор с нейтральной или слегка кислой водой. Если желтая окраска все-таки появляется, следует тестировать раствор в закрытой непрозрачной емкости, при тусклом или цветном освещении.

После этого кандидатов знакомят с рядом тех же веществ, пронумерованных в произвольном порядке. Кандидатов просят выбрать вещества, аналогичные каждому из тех, что они получили ранее, и описать свои ощущения.

Количество предоставленных для отбора образцов должно примерно в два раза превышать число исходных образцов. Ни одно из веществ не должно обладать таким резким вкусом или запахом, чтобы повлиять на последующее восприятие. Кандидатам следует предоставить воду без вкуса и запаха, чтобы они могли снимать послевкусие между пробами.

Примеры веществ, которые могут быть использованы, приведены в таблице 1. Для этих веществ и концентраций принято общее правило: кандидата, который составил менее 80 % правильных пар, не следует включать в число отобранных испытателей. Правильное описание ощущений при исследовании образцов желательно, но менее важно.

4.4.5 Острота восприятия и способность к определению различий

Рекомендуются два теста, которые приведены ниже.

4.4.5.1 Тесты на определение раздражителя

Данные тесты основаны на методе треугольника (см. ИСО 4120).

За одну сессию исследованию подвергается только одно вещество. Каждому кандидату предоставляют два образца тестируемого вещества и один образец воды или другого нейтрального вещества, или один образец тестируемого вещества и два образца воды или другого нейтрального вещества. Концентрация тестируемого вещества должна быть выше порогового уровня.

Концентрация тестируемых веществ и нейтральное вещество (если оно используется) должны выбираться руководителем в соответствии с намеченными заданиями, которые будут выполнять кандидаты. Желательно, чтобы кандидаты дали 100 % правильных ответов.

Неспособность определить различия после нескольких повторных тестов свидетельствует о непригодности кандидата к проведению тестов данного типа.

Примеры веществ, которые можно использовать в тесте на определение, приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Примеры веществ, которые могут использоваться в тесте на определение

Вещество	Концентрация в воде при комнатной температуре
Кофеин	0,27 г/л
Лимонная кислота	0,60 г/л
Хлорид натрия	2 г/л
Сахароза	12 г/л
Цис-3-Гексен-1-ол	0,4 мл/л

4.4.5.2 Тесты на определение различных уровней интенсивности раздражителя

Данные тесты основаны на методах с использованием шкал и категорий, описанных в ИСО 8587. Тесты проводятся с использованием раздражителей для вкуса, обоняния (только в очень малых концентрациях), осязания (ротовая полость и рука) и цветного зрения.

В каждом тесте кандидатам в произвольном порядке предоставляются четыре образца разной концентрации тестируемого вещества, которые кандидаты должны разместить в порядке возрастания интенсивности раздражителя. Произвольный порядок должен быть одинаковым для всех кандидатов, чтобы при сравнении показанных результатов было очевидно, что они не зависели от порядка ознакомления с образцами.

Удовлетворительный результат в данном тесте может быть определен только исходя из конкретных концентраций.

Примеры веществ и материалов, которые можно использовать в этом тесте, приведены в таблице 3. При этих концентрациях кандидаты, которые неправильно определили порядок возрастания более чем одной смежной пары образцов, не могут быть отобранными оценщиками в тестах данного типа.

Таблица 3 — Примеры веществ и материалов, которые можно использовать для тестов на определение интенсивности раздражителя

Тест	Продукт[1)]	Концентрация в воде при комнатной температуре
Определение на вкус	Лимонная кислота	0,1 г/л; 0,15 г/л; 0,22 г/л; 0,34 г/л
Определение по запаху	Изоамилацетат	5 ppm; 10 ppm; 20 ppm; 40 ppm
Определение по структуре	В соответствии с продукцией данной отрасли	Например, плавленый сыр, пюре, желатин
Определение цвета	Ткань, цветовая шкала и т. д.	Оттенки одного цвета, например от темно-красного к светло-красному
[1)] Можно использовать и другие подходящие вещества и материалы, имеющие различную интенсивность одного признака.		

4.4.6 Способность описывать ощущения

Данные тесты направлены на проверку способности кандидатов описывать свои ощущения. Рекомендуется провести два теста: один, основанный на восприятии запахов, другой — на осязании. При проведении этих тестов нужно сочетать выполнение практических заданий и собеседование.

4.4.6.1 Описание запахов

Кандидатам предоставляется по 5 — 10 образцов различных обонятельных раздражителей, желательно связанных с продуктами, которые в дальнейшем будут подвергаться анализу. Комплект должен состоять из нескольких легко распознаваемых образцов, а остальные должны быть менее распознаваемыми. Интенсивность должна значительно превосходить порог восприятия, но не слишком превышать концентрацию в тех продуктах, которые в дальнейшем будут подвергаться анализу.

Существует несколько способов подготовки образцов для прямого или ретроназального восприятия.

При прямом восприятии используются бутылочки и капсулы с запахом или пахнущие полоски.

При ретроназальном восприятии в ротовую полость помещают пропитанные веществом полоски или выпивают раствор вещества, определяя при этом запах.

До сих пор наиболее распространенным способом является вдыхание запахов из бутылочек. Данный метод описан ниже.

Образцы, собранные в не имеющий запаха парафин или хлопковую вату, помещаются в темные, не имеющие запаха стеклянные бутылочки емкостью 50 или 100 мл с завинчивающимися крышками. Достаточное количество вещества должно улетучиться, чтобы достичь горлышка бутылки. Интенсивность запаха следует проверить, прежде чем предоставить образцы кандидатам.

Образцы также могут быть представлены пахнущими полосками или подушечками.

Образцы предоставляются кандидату по одному, затем его просят описать, что он ощущает. В некоторых случаях организатор может обсудить с кандидатом представленный образец, с тем чтобы получить дальнейшие комментарии и более полно раскрыть способность кандидата к описанию раздражителя.

Результаты оцениваются по следующей шкале:

- 3 балла за правильное определение или описание продукта, который наиболее часто ассоциируется с этим запахом;
- 2 балла за описание общими словами;
- 1 балл за определение или описание продукта после обсуждения;
- 0 баллов при отсутствии ответа.

Удовлетворительный уровень, при выполнении данного задания, может быть определен только исходя из конкретных веществ. Тем не менее, кандидаты, которые набрали менее 65 % от максимального числа баллов, не могут быть отобранными испытателями при проведении тестов данного типа.

Примеры веществ, которые можно использовать в данном тесте, приведены в таблице 4 (см. [2]).

Таблица 4 — Примеры веществ для теста на описание запаха

Вещество	Продукт, который наиболее часто ассоциируется с запахом соответствующего вещества
Бензальдегид	Горький миндаль, вишня
Октен-три-ол	Грибы
Фенил-2-этил ацетат	Цветы
Сульфид диалила	Чеснок
Камфора	Камфора, лекарство
Ментол	Перечная мята
Эвгенол	Гвоздика
Анетол	Анисовое семя
Ванилин	Ваниль
Бета-лонон	Фиалки, малина
Масляная кислота	Прогорклое масло
Уксусная кислота	Уксус
Изоамилацетат	Фрукты, банан, груша
Диметилтиофен	Жареный лук
Примечание — Также можно использовать пищевые продукты, специи, экстракты, растворы или химические ароматизаторы. Выбранные для теста вещества должны соответствовать настоящим потребностям и должны быть очищены от посторонних ароматических примесей.	

4.4.6.2 Тест на описание текстуры

Кандидаты получают наборы образцов в произвольном порядке и должны описать их текстуру. Образцы твердых продуктов должны быть представлены в виде блоков одинакового размера, а жидкие вещества следует представить в непрозрачных сосудах.

Результаты, полученные от кандидатов, оценивают по следующей шкале:
- 3 балла за правильную идентификацию или описание наиболее распространенной ассоциации;
- 2 балла за описание общими словами;
- 1 балл за идентификацию или описание подходящей ассоциации после обсуждения;
- 0 баллов при отсутствии ответа.

Удовлетворительный результат в данном тесте может быть определен только с учетом используемых веществ. Кандидаты, набравшие менее 65 % от максимального числа баллов, не могут быть отобранными испытателями при проведении тестов этого типа.

Примеры продуктов, которые можно использовать для проведения этого теста, приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Примеры продуктов для теста на описание структуры

Продукт	Текстура, которая наиболее часто ассоциируется с соответствующим продуктом
Апельсины	Сочные, из отдельных частичек
Кукурузные хлопья	Хрустящие
Груши	Маленькие твердые частички в мякоти
Гранулированный сахар	Кристаллический, крупнозернистый
Конфеты «Машмалоу»	Липкие, тягучие
Каштановое пюре	Тестообразное, вязкое
Манная крупа	Зернистая
Сливки	Жирный
Пищевой желатин	Клейкий
Сдобная булочка	Рассыпчатая, рыхлая
Сливочная ириска	Липкая
Сельдерей	Волокнистый
Сырая морковь	Твердая

5 Обучение

5.1 Основной принцип

Обучение необходимо для того, чтобы дать испытателям основные знания о процедурах, проводимых в ходе органолептического анализа, и чтобы развить их способность определять, распознавать и описывать раздражители, а также для того, чтобы научить испытателей проводить экспертизу таким образом, чтобы свободно владеть данными методами применительно к конкретным продуктам.

5.2 Общие положения

Количество испытателей, проходящих подготовку, должно быть в 1,5 — 2 раза больше, чем требуется для окончательного формирования комиссии. Для обеспечения правильного подхода к органолептическому анализу все обучение следует проводить в соответствующей обстановке. Важно провести обучение испытателей по основным вопросам о продуктах, которые они будут оценивать, например, дать им информацию о процессе производства или организовав экскурсии на предприятия.

Испытателей следует проинструктировать, что они должны быть всегда объективны и пренебрегать своими пристрастиями или неприятием, за исключением тестов на предпочтение.

Результаты тестирования следует обсудить, испытателям нужно предоставить возможность еще раз оценить образцы и проверить свои ответы в случае, если имеются сомнения.

Испытателей следует проинструктировать, чтобы они не использовали ароматизированную косметику до или во время проведения тестов. Кроме того, следует воздержаться от курения или контакта с курильщиками или сильными вкусами и запахами, по крайней мере, за 60 мин до теста. Используемое мыло не должно оставлять запаха на руках.

Необходимо обратить внимание испытателей на то, что если они принесут посторонний запах в помещение, где проводятся тесты, результаты могут быть искажены.

5.3 Процедура оценки

В начале любого тренинга оценщиков следует научить правильно обращаться с образцами. При проведении всех тестов, прежде чем приступать к выполнению заданий, нужно внимательно прочитать инструкцию и в дальнейшем строго ее придерживаться. Все образцы должны иметь определенную температуру, за исключением тех случаев, когда оценщиков просят сосредоточиться на каких-то особых свойствах. Характеристики продуктов должны исследоваться в следующем порядке:

- цвет и внешний вид;
- запах;
- текстура;
- вкус (сочетание обонятельного и вкусового ощущения);
- послевкусовые ощущения.

Испытателям следует объяснить, что при определении запаха лучше делать короткие, а не длинные вдохи и не нужно вдыхать запах много раз, чтобы не притупить свои ощущения.

При тестировании жидких и твердых продуктов следует заранее указать испытателям размер образца (для пробы на вкус), примерное время, в течение которого следует держать образец во рту, количество жевательных движений и следует ли проглатывать образец или нет. Нужно также обсудить проблему притупления вкуса, преимущества полоскания рта и стандартные интервалы между тестированием разных образцов. Чтобы все испытатели проводили тесты одинаково, необходимо достигнуть договоренности относительно правил проведения процедуры, для этого следует четко их сформулировать. Интервалы между тестированием различных образцов должны обеспечивать восстановление остроты восприятия, но не должны быть слишком длинными, чтобы испытатели не потеряли способности сравнивать и различать образцы.

5.4 Подготовка по определению и распознаванию вкусов и запахов

Тест на обнаружение одинаковых веществ, парное сравнение, методы треугольника и дуо-трио в соответствии с ИСО 6658 и специальные стандарты следует использовать для демонстрации вкусовых ощущений при высокой и низкой концентрации и для того, чтобы научить испытателей правильно распознавать и описывать их (см. [1]). Тесты на идентификацию следует использовать для развития чувствительности испытателей к запахам (см. [2]). Сначала раздражители следует предоставлять в качестве водных растворов соответствующих веществ, но по мере приобретения испытателями опыта можно перейти к тестированию реальных продуктов и напитков.

Искажение внешнего вида образца (например, с помощью цветного освещения) особенно полезно для того, чтобы подчеркнуть необходимость быть объективным при попытке определить различия в других характеристиках.

Образцы, используемые в ходе обучения и тестирования, должны быть типичными для своего вида и должны отражать обычный ассортимент рынка.

Образцы должны быть представлены в тех количествах и при той температуре, которые им обычно свойственны в продаже или использовании.

Исключения допустимы, если нужно продемонстрировать отличное качество, недостатки или неудовлетворительное состояние.

Нужно внимательно следить за тем, чтобы восприятие не притуплялось в результате тестирования большого количества образцов.

В таблице 6 приведены примеры веществ, которые можно использовать на данном этапе обучения. Если возможно, следует выбрать раздражители, связанные с теми продуктами, которые планируется подвергнуть анализу.

Таблица 6 — Примеры веществ, которые можно использовать при подготовке по определению и распознаванию

№	Рекомендуемые вещества
1	Вещества в таблице 1
2	Продукты в таблице 3

Окончание таблицы 6

№	Рекомендуемые вещества
3	Сахарин (100 мг/л)
4	Сульфат квинина (0,20 г/л)
5	Грейпфрутовый сок
6	Яблочный сок
7	Сливовый сок
8	Холодный чай
9	Сахароза (10 г/л; 5 г/л; 1 г/л; 0,1 г/л)
10	Гексанол (15 мг/л)
11	Бензилацетат (10 мг/л)
12	Пункты 4 — 7 с различным содержанием сахарозы (см. раздел 9)
13	Винная кислота (0,3 г/л) плюс гексанол (30 мг/л); винная кислота (0,7 г/л) плюс гексанол (15 мг/л)
14	Желтый напиток с апельсиновым вкусом; оранжевый напиток с апельсиновым вкусом; желтый напиток с лимонным вкусом
15	Последовательно: кофеин (0,8 г/л), винная кислота (0,4 г/л) и сахароза (5 г/л)
16	Последовательно: кофеин (0,8 г/л), сахароза (5 г/л), кофеин (1,6 г/л), и сахароза (1,5 г/л)

5.5 Подготовка к использованию шкал

Испытателей следует познакомить с оценочной, классификационной, интервальной шкалой и шкалой соотношений (см. ИСО 6658 и ИСО 4121), начав с оценки рядов раздражителей с одинаковым запахом, вкусом и текстурой с точки зрения интенсивности каждой характеристики. Затем необходимо научить оценивать данные характеристики. Как сказано в 5.4, сначала нужно тестировать водные растворы, но затем испытателям могут быть предложены реальные продукты и напитки со смешанными раздражителями, которые могут варьироваться независимо друг от друга.

В таблице 7 приведены примеры веществ, которые можно использовать на данном этапе обучения.

Если возможно, следует выбрать раздражители, связанные с теми продуктами, которые планируется подвергнуть анализу.

Таблица 7 — Примеры веществ, которые можно использовать для подготовки к использованию шкал

№	Название продукта	Массовая концентрация			
1	Продукты из таблицы 3 и из раздела 9 таблицы 6	—	—	—	—
2	Кофеин	0,15 г/л	0,22 г/л	0,34 г/л	0,51 г/л
3	Винная кислота	0,05 г/л	0,15 г/л	0,4 г/л	0,7 г/л
4	Ацетат гексила	0,5 мг/л	5 мг/л	20 мг/л	50 мг/л
5	Сыры, например зрелые твердые сыры (например Чеддар или Грайер), созревшие мягкие сыры (например Камамбер)	—	—	—	—
6	Пектиновые гели	—	—	—	—
7	Лимонный сок и разбавленный лимонный сок	10 мл/л	50 мл/л	—	—

5.6 Обучение составлению и использованию описаний (профилей)

Участники обучения должны знать, как составляются описания (профили). Для этого им нужно предложить образцы простых продуктов и попросить составить словари для описания характеристик этих продуктов, в таких терминах, которые позволят дифференцировать образцы. Термины должны быть разработаны индивидуально, затем после обсуждения следует разработать общий перечень терминов, по крайней мере из 10 определений. Этот список следует использовать в дальнейшем для составления описаний продуктов, сначала выбирая термины, подходящие к каждому образцу, а затем оценивая их интенсивность с помощью различных шкал, о которых говорилось в 5.5. Затем руководитель обучения на основе полученных результатов составляет полные описания-профили, чтобы наглядно показать важность описательного анализа. Примеры продуктов, которые можно использовать в данном учебном задании, приведены в таблице 8.

Таблица 8 — Примеры продуктов, которые можно использовать в ходе обучения составлению и использованию описаний (профилей)

Фруктовые соки и коктейли промышленного производства
Хлеб (различные сорта)
Сыры
Измельченные фрукты или овощи

См. также ИСО 6564.

5.7 Практика

Теоретическая подготовка, описанная в 5.4 — 5.6, должна чередоваться с практическими заданиями, чтобы испытатели могли расширить свой опыт.

5.8 Подготовка к оценке реального продукта

После базовой подготовки испытатели могут пройти подготовку к оценке реального продукта. Выбор продукта зависит от того, хотите ли вы провести тест на дифференциацию или описательный тест (оценка внешнего вида, запаха, текстуры и вкуса).

5.8.1 Различительные испытания

Испытателям предоставляются образцы, сходные с теми продуктами, которые планируется подвергать анализу. Испытатели оценивают их с помощью одного из различительных методов (см. ИСО 6658 и стандарты, описывающие тесты на индивидуальную различительную способность).

5.8.2 Описательный тест

Для проведения описательного анализа, не нацеленного на какой-то строго определенный продукт, необходимо ознакомиться с широким ассортиментом продуктов. Испытателям, которые будут оценивать продукты определенного типа, нужно предоставлять по три образца продуктов этого типа за один раз так, чтобы в целом они проанализировали около 15 образцов.

Испытателей просят описать различные органолептические характеристики.

Затем руководитель подготовки проводит обсуждение, чтобы помочь испытателям объединить аналогичные определения в группы и сделать словарь терминов более рациональным, заменив каждую группу одним обобщающим термином. Чтобы сделать процесс более результативным, следует сверять полученный термин с соответствующими образцами.

Окончательная редакция терминов заносится в сводный список. Анализируется еще несколько образцов, при этом происходит уточнение терминологии. Для каждого определения обсуждаются значения шкал интенсивности характеристик и приводятся в соответствие с реальными образцами.

6 Формирование панелей для различных видов тестов

6.1 Основные принципы

Проводится отбор испытателей, наиболее подходящих для определенных тестов. Они объединяются в группы, из которых потом будут формироваться панели для проведения тестов.

Число испытателей, входящих в каждую группу, должно быть не меньше рекомендованного в ИСО 6658. Если число кандидатов лишь слегка превышает число необходимых для формирования па-

нели испытателей, то может возникнуть необходимость отобрать лучших кандидатов, а не только соответствующих конкретному требованию.

Кандидаты, признанные годными для выполнения одного вида тестов, необязательно должны подходить для другого. Кандидаты, исключенные из числа испытателей в одном тесте, не должны автоматически отстраняться от проведения других.

6.2 Различительные испытания

Окончательный отбор испытателей для панели проводится с помощью повторного анализа реальных образцов. Если комиссии предстоит заниматься определением конкретной характеристики, то в качестве критерия отбора можно также использовать способность анализировать разбавленные образцы с уменьшающейся концентрацией по данной характеристике.

Отобранные испытатели должны логично и последовательно анализировать предложенные образцы и правильно их дифференцировать. Кандидаты, которые справятся с этим заданием хуже остальных, должны быть исключены из комиссии.

6.3 Оценочный тест

Окончательный отбор испытателей для комиссии проводится с помощью повторного анализа реальных образцов. Отобранные испытатели должны логично и последовательно анализировать предложенные образцы и правильно их оценивать. Кандидаты, которые справятся с этим заданием хуже остальных, должны быть исключены из комиссии.

См. также ИСО 8587.

6.4 Рейтинговый и балльный методы

Испытателям следует предоставить, по крайней мере, шесть различных образцов, тройками, в произвольном порядке и, если возможно, больше чем за один раз. Результаты следует занести в таблицы, аналогичные таблицам А.1 и В.1.

Полученные данные следует проанализировать с точки зрения колебания показателей, как показано в таблицах А.2 и В.2, и таким образом получить индивидуальные результаты по каждому испытателю.

Испытателей, у которых обнаружатся существенные колебания по показателям, что указывает на непоследовательность, или для которых различия между образцами будут незначительными, что указывает на слабую способность к различению, желательно исключить из комиссии. Но если большинство испытателей имеют один из этих недостатков или оба, то можно предположить, что образцы различаются с недостаточной степенью дифференциации.

Полученные результаты следует проанализировать с точки зрения колебаний показателей, как показано в таблицах А.3 и В.3. Следует определить статистическую значимость колебаний в зависимости от испытателя и образца, а также значимость показателя в графе испытатель/образец.

Значительные колебания в оценках, которые дает испытатель, свидетельствуют о недостатке объективности, то есть один испытатель или несколько постоянно присуждали баллы выше или ниже, чем другие. Существенные колебания, в зависимости от образца, говорят о том, что комиссия в целом успешно дифференцирует образцы. Существенный результат в графе испытатель/образец указывает на то, что у двух или более испытателей нарушено восприятие различий между двумя или более образцами. В некоторых случаях значение в графе испытатель/образец может даже отражать несогласие в оценке образцов.

Хотя анализ колебаний приемлем для начисления баллов, он не подходит для некоторых форм ведения рейтинга. Если он используется для ведения рейтинга, необходима осторожность.

6.5 Качественный описательный анализ

При проведении анализа не требуется никакой дополнительной специфической процедуры отбора, кроме тех, которые описаны выше.

Испытателей отбирают в зависимости от того, как они выполнили различные практические задания, описанные в 5.6 и 5.8.2.

6.6 Количественный описательный анализ

6.6.1 Принцип

Если имеются образцы продуктов, которые планируется подвергнуть органолептическому анализу (см. ИСО 5492), следует проверить способность кандидатов распознавать и описывать данные об-

разцы. Испытателей, которые не могут правильно распознать или адекватно описать 70 % контрольных образцов, следует признать негодными для проведения теста данного типа.

Испытатели должны оценить около шести образцов, используя словарь терминов и получив баллы в соответствии с рекомендациями в 5.8.2. Образцы следует предоставлять тройками с правильным балансом запаха. Каждое описание каждого испытателя должно быть проанализировано методом, аналогичным описанным в 6.4 и приложении А, или другим методом многомерного анализа.

6.7 Испытатели для особых видов исследований

Несмотря на то, что отобранные испытатели являются лучшими из всех кандидатов, их результаты могут быть неустойчивыми. В случае описательного анализа необходимо отобрать тех испытателей, которые показывают наилучшие результаты, или разделить всех имеющихся испытателей на подгруппы в соответствии с программой анализа до того, как начнется комплексное статистическое изучение данных. Для этой цели используются те же процедуры, что и в 6.4.

7 Контроль за деятельностью отобранных испытателей

Необходимо периодически проверять эффективность работы отобранных испытателей.

Цель контроля в том, чтобы исследовать практическую работу каждого испытателя и определить, способен ли он показывать приемлемые и стабильные результаты.

Во многих случаях контроль можно проводить одновременно с самим тестированием.

Результаты контроля должны показать, нужна ли дополнительная подготовка.

Выбор конкретных тестов зависит от сферы деятельности испытателей, поэтому его осуществляет руководитель комиссии. Рекомендуется фиксировать результаты в протоколе испытаний, чтобы потом использовать их при решении вопроса о дополнительной подготовке.

Приложение А
(обязательное)

Использование анализа колебаний при отборе испытателей для распределения баллов

Результаты анализа, проведенного испытателями, заносятся в таблицу А.1.

В таблице А.I Y_{ijk} — баллы, полученные j-м испытателем при k-том ответе при анализе образца i; всего p образцов, q испытателей, r ответов.

Для более конкретного случая окончательного формирования комиссий с учетом баллов и рейтинга (см. 6.4), $p = 6$, а $r = 3$. В этом случае анализ колебаний результатов j-го испытателя проводится, как показано в таблице .2.

Т а б л и ц а А.1 — Результаты испытателей

Образец	Испытатель								Среднее
	1		2		j		q		
	Баллы	Средний	Баллы	Средний	Баллы	Средний	Баллы	Средний	
1									
2									
i					Y_{ijp} Y_{ijk} Y_{ijr}	$\overline{Y}_{ij}$			$\overline{Y}_i$
p									
Среднее					$\overline{Y}_j$				Y

Т а б л и ц а А.2 — Анализ колебаний (данные не объединены)

Источник колебаний	Уровень свободы	Сумма квадратов	Средний квадрат	F
Между образцами	$v_1 = p - 1$	$SS_1 = r\sum_{i=1}^{p}(Y_{ij} - \overline{Y}_j)^2$	$MS_1 = SS_1/V_1$	$F = MS_1/MS_2$
Разность	$v_2 = p\,(r - 1)$	$SS_2 = \sum_{i=1}\sum_{k=1}(Y_{ijk} - \overline{Y}_{ij})^2$	$MS_2 = SS_2/v_2$	
Итого	$v_3 = pr - 1$	$SS_3 = \sum_{i=1}^{p}\sum_{k=1}^{r}(Y_{ijk} - \overline{Y}_j)^2$		

В таблице А.2 среднее значение для образца i дано формулой

$$\overline{Y}_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^{r} Y_{ijk}}{r},$$

а итоговое среднее значение дано формулой

$$\overline{Y}_j = \frac{\sum_{i=1}^{p}\sum_{k=1}^{r} Y_{ijk}}{pr}.$$

Остаточное стандартное отклонение рассчитывается следующим образом:

$$\sqrt{MS_2}.$$

Для объединенных данных анализ колебаний проводится так, как показано в таблице А.3.
В таблице А.3 значение для образца *i* дано формулой

$$\overline{Y}_i = \frac{\sum_{j=1}^{q}\sum_{k=1}^{r} Y_{ijk}}{qr},$$

а среднее значение для испытателя дано формулой

$$\overline{Y}_j = \frac{\sum_{i=1}^{p}\sum_{k=1}^{r} Y_{ijk}}{pr}.$$

Средний балл испытателя по образцу *i* составляет

$$\overline{Y}_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^{r} Y_{ijk}}{r},$$

а общий средний балл составляет:

$$\overline{Y}_i = \frac{\sum_{i=1}^{p}\sum_{j=1}^{q}\sum_{k=1}^{r} Y_{ijk}}{pqr}.$$

Статистическое значение взаимодействия между испытателями и образцами определяется сравнением отношения *MSe*/*MS* со статистическими значениями в таблицах распределения *F* со степенями свободы v_6 и v_7.

Если взаимодействие не существенно на уровне α = 0,05, то статистическое значение различий между испытателями определяется сравнением отношения *MS5*/*MS7* со статистическими значениями в таблицах распределения *F* и степенями свободы v_5 и v_7.

Таблица А.3 — Анализ колебаний (данные объединены)

Источник колебаний	Степени свободы, *V*	Сумма квадратов, *SS*	Средний квадрат, *MS*
Между образцами	$v_4 = p - 1$	$SS_4 = qr\sum_{i=1}^{p}(\overline{Y}_i - \overline{Y})^2$	$MS_4 = SS_4/v_4$
Между испытателями	$V_5 = q - l$	$SS_5 = pr\sum_{i=1}^{q}(\overline{Y}_j - \overline{Y})^2$	$MS_5 = SS_5/v_5$
Взаимодействие	$v_6 = (p - l)(q - l)$	$SS_6 = r\sum_{i=1}^{p}\sum_{k=1}^{q}(\overline{Y}_{ij} - \overline{Y})^2 - SS_4 - SS_5$	$MS_6 = SS_6/v_6$
Разность	$v_7 = pq\,(r - l)$	$SS_7 = \sum_{i=1}^{p}\sum_{j=1}^{q}\sum_{k=1}^{r}(Y_{ijk} - \overline{Y}_{ij})^2$	$MS_7 = SS_7/v_7$
Итого:	$v_8 = pq\,r - 1$	$SS_8 = \sum_{i=1}^{p}\sum_{j=1}^{q}\sum_{k=1}^{r}(Y_{ijk} - \overline{Y})^2$	—

Приложение В
(справочное)

Пример практического применения

Анализ испытателями трех образцов из шести партий рыбы, хранившейся во льду в течение разных сроков, дал результаты, приведенные в таблице В.1. Используется десятибалльная система для оценки индивидуальных результатов и выведения среднего балла.

Таблица, анализирующая колебания, строится аналогично таблице В.2.

Общий анализ колебания проводится, как показано в таблице В.3.

На основе этих данных можно сделать вывод, что испытатели 1 и 4, у которых низкие остаточные отклонения и статистически значимые различия между образцами, подходят для работы в комиссии. Испытатель 2, у которого очень высокий показатель остаточного отклонения и практически нет значимых различий между образцами, не может участвовать в работе комиссии. Следует также отклонить кандидатуру испытателя 3, у которого нет существенных различий между образцами.

Различия между испытателями значительны; можно видеть, что оценщики 2 и 3 получают меньше баллов, чем испытатели 1 и 4. С другой стороны, показатели в графе испытатель/образец незначительны, и нельзя сделать вывод, что у испытателей возникли разногласия при ранжировании образцов.

Таблица В.1 — Результаты испытателей

Образец	Испытатель								Среднее
	1		2		3		4		
	Баллы	Средний	Баллы	Средний	Баллы	Средний	Баллы	Средний	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8 8 9	8,3	5 8 9	7,3	6 7 5	6,0	9 8 8	8,3	7,50
2	6 8 7	7,0	6 7 4	5,7	5 4 7	5,3	7 7 6	6,7	6,17
3	4 5 5	4,7	5 2 3	3,3	4 3 5	4,0	5 5 5	5,0	4,25
4	6 6 5	5,7	6 4 6	5,3	4 2 4	3,3	6 5 5	5,3	4,92
5	4 5 3	4,0	3 2 4	3,0	4 4 5	4,3	4 5 4	4,3	3,92
6	5 6 6	5,7	4 2 7	4,3	5 4 6	5,0	7 5 7	6,3	5,33
Среднее	5,89		4,83		4,67		6,00		5,35

Т а б л и ц а В.2 — Анализ колебаний (данные не объединены)

Источник колебаний	Уровень свободы	Испытатель						
		1		2		3		4
		MS	*F*	*MS*	*F*	*MS*	*F*	*MS*
Между образцами Разность	= 5 = 12	7,42 0,56	13,36	7,83 2,94	2,66	2,80 1,17	2,40	6,13 0,44
—	Стандартное отклонение	0,75	—	1,71	—	1,08	—	0,67
Существенно при уровне α = 0,001. Несущественно при уровне α = 0,05.								

Т а б л и ц а В.3 — Анализ колебаний (данные объединены)

Источник колебаний	Уровень свободы	Сумма квадратов, *SS*	Средний квадрат, *MS*	*F*
Между испытателями	= 3	26,04	8,68	6,79
Между образцами	= 5	104,90	20,98	16,42
Испытатель/образец	= 15	16,04	1,07	0,84
Разность	= 48	61,33	1,28	
Итого:	71	208,31	—	—
Существенно при уровне α = 0,001. Несущественно при уровне α = 0,05.				

Библиография

[1]	ГОСТ Р ИСО 3972	Органолептический анализ. Методология. Определение чувствительности вкуса
[2]	ГОСТ Р ИСО 5496	Органолептический анализ. Методология. Ознакомление и обучение экспертов на обнаружение и распознавание запахов
[3]	ИСО 6564	Органолептический анализ. Методология. Методы установления вкусовых характеристик
[4]	ИСО 8587	Органолептический анализ. Методология. Классификация
[5]	ГОСТ Р ИСО 8589	Органолептический анализ. Общее руководство по проектированию помещений для испытаний

УДК 633.11:006.364 ОКС 67.240 Н91 ОКП 98 8000

Ключевые слова: сельскохозяйственные продукты, пищевые продукты, органолептические испытания, кадры, общие условия

Редактор *Н.О. Грач*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 24.08.2009. Подписано в печать 23.09.2009. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,10. Тираж 248 экз. Зак. 639.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru