

МЕТОДЫ СЕНСОРНОГО АНАЛИЗА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

В зависимости от поставленной задачи:

методы приемлемости и предпочтения

Используют когда необходимо знать мнение потребителей о качестве продуктов

методы различительные

Применяют когда необходимо выяснить:

- существует ли разница между оцениваемыми образцами;
- определить количественную разницу между оцениваемыми образцами;
- определить сенсорные способности дегустаторов.

методы описательные

- суммируют параметры, определяющие свойства продукта;
- рассматривают интенсивность этих свойств;
- порядок проявления отдельных составляющих свойств продукта;
- строят профили свойств (например, профиль вкуса, запаха и т.д.).

В зависимости от степени подготовленности и квалификации дегустаторов методы делят:

потребительские

В основе шкала желательности (степень желательности) и понятие общей вкусности продукта

Метод предпочтения

Основывается на логическом заключении с предложением использовать шкалу предпочтительности (составление опросных анкет)

Шкала желательности

Основывается на оценке как общего качества продукта, так отдельные составные показатели

аналитические

В основе шкала интенсивности вкусового импульса

Различительные

Качественные

Количественные

Описательные

Непосредственно описательный метод

Профильный метод

Балловый метод

Метод гедонической шкалы:

основан на определении степени
приятности или неприятности
свойств пищевого продукта

Словесная гедоническая шкала

Уровни желательности или уровни
качества:

исключительно высокое,
отличное,
очень хорошее,
хорошее,
удовлетворительное,
слегка удовлетворительное,
средне удовлетворительное,
весьма неудачное)

Гедоническая шкала лиц

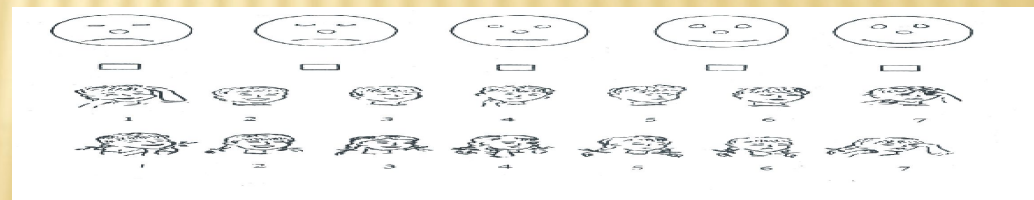
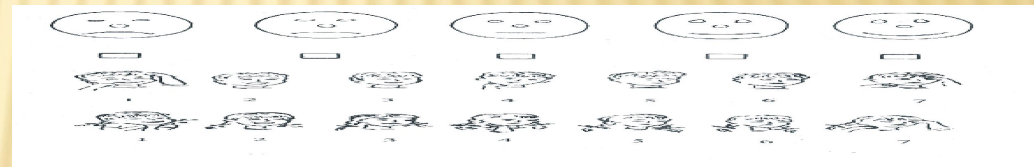


Рисунок 1– Гедоническая шкала лиц

Аналитические

основаны на количественной оценке показателей качества и позволяют установить корреляцию между отдельными признаками

Различительные качественные методы

- метод парного сравнения
- треугольный метод (треангуальный)
- метод "дуо-трио"
- метод "два из пяти"
- ранговый метод (порядковый)
- метод единичных стимулов
- метод многочисленных стандартов

Различительные количественные методы

- метод индекса разбавления
- метод *scoring* (отсчет очков)

Различительные качественные методы

Метод парного сравнения

- Дегустатор должен оценить 6-8 пар закодированных проб.
- В пару комплектуют 2-е малоразличающиеся между собой пробы.
- Во всех парах предлагают одни и те же пробы, но в произвольном порядке.
Например, АВ, ВА, ВА, ВА, АВ, ВА, АВ, АВ.

Метод применяется:

- при тестировании сенсорных способностей дегустаторов;
- когда необходимо выяснить, какой из продуктов предпочтительнее.

Оценщик должен определить в каждой паре пробу с более высокой степенью выраженности признака. Вероятность правильности ответа – 50%.

Различительные качественные методы

Треугольный метод (треангуальный)

Органолептический метод выбора отличающейся пробы из трех закодированных проб, две из которых идентичны

- Оценщику предлагают от 3 до 7 тройных блоков.
- В 7-ми тройных пробах допускается не более 2 ошибок дегустатора.
- Возможные сочетания предъявляемых проб: AAB, ABA, ABB, BAA, BAB, BBA;

Метод применяется:

- для определения слабо выраженных различий по отдельным показателям качества;
- при отборе дегустаторов.

Достоинство: более точен по сравнению с методом парного сравнения.

Различительные качественные методы

Метод "дуо-трио»

Органолептический метод оценки 2 пар закодированных проб путем сравнения с обозначенной стандартной пробой

- Два образца комплектуют в виде 6-7 парных проб.
- Возможные сочетания предъявляемых проб:
А-АВ, А-ВА (где А – стандартная проба).

Метод применяется:

- для определения слабо выраженных различий по отдельным показателям качества;
- при отборе дегустаторов.

Достоинство: более точен по сравнению с методом парного сравнения.

Различительные качественные методы

Метод "два из пяти"

Органолептический метод оценки двух образцов продукта, представленных пятью закодированными пробами, три из которых идентичны одному образцу, а два – другому, путем разделения одинаковых проб на две соответствующие группы

Возможные сочетания предъявляемых проб: ABABB, ABAVA, BABVA.

Метод используют:

- для определения слабовыраженных различий образцов;
- при подготовке и тренинге дегустаторов.

Достоинство: эффективен по сравнению с треугольным и методом парного сравнения.

Недостаток: очень трудоемкий, высокая утомляемость дегустаторов.

Различительные качественные методы

Ранговый метод (порядковый)

При проведении метода дегустатору предлагают беспорядочно поданные закодированные образцы ранжировать в порядке нарастания или снижения интенсивности оцениваемого признака.

- сравнение проводится непосредственно между образцами, а не сравнение с каким-либо стандартом.

Метод применяется:

- при оценке качества продуктов,
- при испытании зрительной чувствительности дегустаторов;
- для выделения из ряда продуктов образцов, представляющих максимальный интерес, с тем, чтобы подвергнуть их более точному анализу другими методами.

Достоинство: прост, быстро осуществляется, позволяет проанализировать большое количество образцов одновременно.

Недостаток: не дает представления о величине различий между образцами.



Различительные качественные методы

Метод единичных стимулов

- после предварительного ознакомления со стандартным образцом (А) и отличающимися от него (не А) образцами продуктов дегустатор идентифицирует их в серии закодированных проб.

Метод применяется:

- при подготовке и тренинге дегустаторов.

Метод многочисленных стандартов

- заключается в выборе из данной серии того образца, который существенно отличается от стандартных образцов, представляющих продукт в нескольких видах.

Метод применяется:

- при оценке качества продуктов;
- при отборе дегустаторов.

Различительные количественные методы

Метод индекса разбавления

органолептический метод, при котором по степени разбавления проб водой дается количественная оценка изменения интенсивности вкуса и запаха, окраски, причем пробы предлагаются в порядке их последовательного ступенчатого разбавления.

Метод включает определение 2-х величин:

- порога ощущения
- порога распознавания.

Метод позволяет:

- определить интенсивность запаха, вкуса, окраску продукта по величине предельного разбавления
- наблюдать изменения того или иного стимула продукта в зависимости от какого-либо фактора (например, условия производства, хранения и т.д.)
- выразить это изменение в виде абсолютных чисел, отражающих динамику процесса в зависимости от воздействия данного фактора.

Различительные количественные методы

Метод scoring (отсчет очков)

- Метод основан на использовании графических или словесных шкал.
- Графическая шкала представляет собой отрезок прямой определенной длины (например, 90мм), на концах которого указаны предельные значения характеристики какого-либо свойства продукта.
- Дегустатору предлагают два образца продукта, для которых оцениваемая характеристика имеет минимальное и максимальное значения, и один образец, для которого интенсивность характеристики неизвестна.
- При сравнении третьего образца с двумя первыми оценивается относительное значение характеристики и отмечается на шкале перпендикулярным штрихом с учетом расстояния от обоих концов.

Метод scoring (отсчет очков)

- позволяет количественно оценить качественные признаки продуктов (твердость, клейкость и т.д.)
- дает возможность корреляции между органолептическими свойствами продуктов и объективными параметрами, измерительными инструментальными методами.

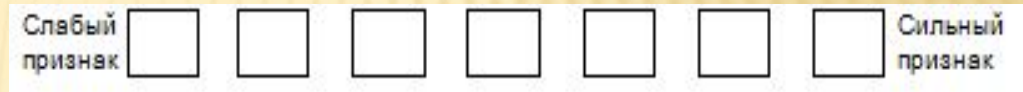


Рисунок 2 – Ранговая шкала

<input type="checkbox"/>	9	+ чрезвычайно твердый
<input type="checkbox"/>	8	+ очень твердый
<input type="checkbox"/>	7	+ умеренно твердый
<input type="checkbox"/>	6	+ незначительно твердый
<input type="checkbox"/>	5	+ <u>ни твердый, ни мягкий</u>
<input type="checkbox"/>	4	+ незначительно мягкий
<input type="checkbox"/>	3	+ умеренно мягкий
<input type="checkbox"/>	2	+ очень мягкий
<input type="checkbox"/>	1	+ чрезвычайно мягкий

Рисунок 3 – Графическая и словесная шкала
слева- отвесная градуированная; справа - словесная

Описательные аналитические методы

Методы качественной оценки свойств ПП с использованием:

- перечня их качественных,
- стандартизированных,
- нестандартизированных характеристик.

Непосредственно описательный метод

Достоинства:

- простота,
- не требует больших временных,
материальных и энергетических затрат.

Недостатки:

- отсутствие четкой терминологии для описания сенсорных ощущений.

Профильный метод

органолептический метод качественной и количественной оценки совокупности признаков-свойств

Словесное описание или количественное выражение органолептических признаков и расположенных по схеме:

- характерные оттенки признаков,
- их интенсивность,
- порядок проявления оттенков,
- последствие – называется профилем продукта.

Достоинства:

- предполагает обстоятельные знания дегустаторами свойств продукта,
- хорошая память на отдельные его компоненты и их характеристики.

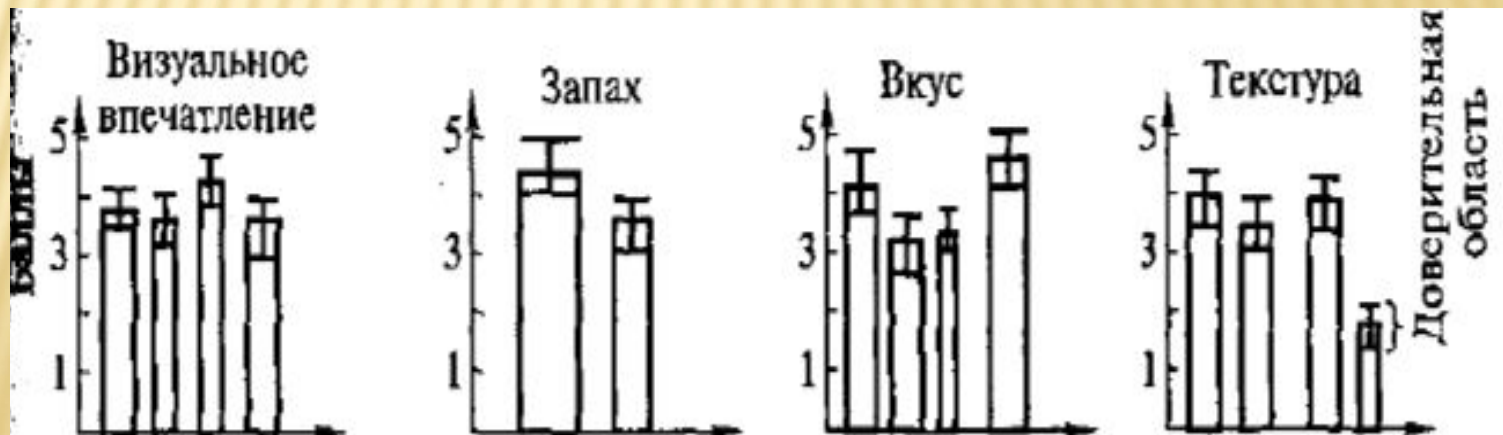
Недостатки:

- не всегда можно выразить словами небольшой дрейф в свойствах продукта;
- оценить их балльно.

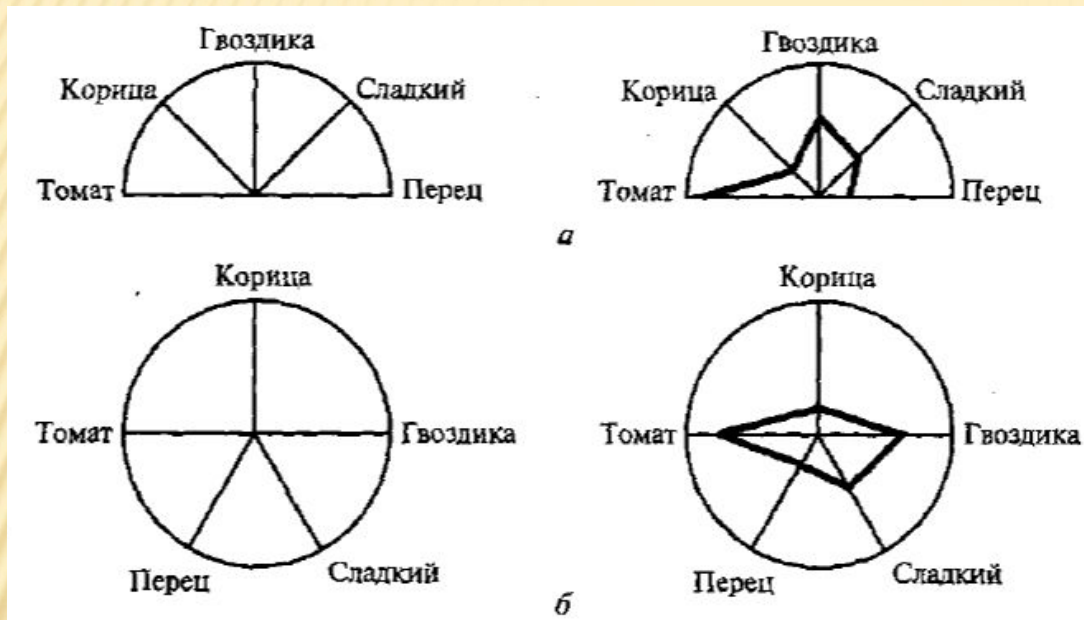
При использовании профильного метода используются различные шкалы:

- **порядковые**, в которых оценка дается в цифрах или точкой на отрезке длиной 10см;
- **относительные шкалы**, в которых оценка дается по отношению к выбранному стандарту интенсивности дескрипторов;
- **графические шкалы**, в которых оценка дается:
 - в виде графика или ступенчатой диаграммы, где по оси абсцисс откладывают дескрипторы или их номера, а интенсивность ощущения – по оси ординат;
 - в виде круговой диаграммы, где число радиусов соответствует числу дескрипторов, а их интенсивность отмечают точкой на радиусе, удаленной от центра; после соединения всех точек получают профиль, многолучевую "звезду".

В виде графика или ступенчатой диаграммы



В виде круговой диаграммы



Методика построения профилограмм (на примере шоколада):

Цель: влияние хранения на сенсорные признаки десертного шоколада.

1) **выбор дескрипторов**: сладкий, привкус, твердый вкус, плавящийся, тонкодисперсный, липкий, аромат какао, горький.

2) **определяют интенсивность** отдельных ощущений по условной шкале:

0 – признак отсутствует;

1 – признак только узнаваемый или ощутимый;

2 – признак довольно четко интенсивный;

3 – признак умеренно интенсивный;

4 – признак сильно интенсивный;

5 – очень сильная интенсивность.

3) построение профиля продукта (создание «образа» продукта)



Рисунок 4 – Профилограмма вкуса, аромата и консистенции десертного шоколада

в зависимости от хранения

— без хранения; - - - - - после 10 недель хранения; - · - · - · - после 36 недель хранения; (—) отрицательное направление признака (данные А. Кохана и М. Гримма)

Балловый метод

метод оценки пищевых продуктов по нескольким качественным показателям, при котором их оценки, выраженные в баллах, суммируются.

Виды шкал:

- номинальные
- порядковые
- интервальные
- рациональные

Достоинства:

- большие информационные возможности;
- возможность измерения качества продукта, усиленного при помощи коэффициентов весомости;
- возможность характеристики с использованием указанных шкал.

Недостатки:

- неточность полученных результатов из-за несогласованной работы дегустаторов;
- свободного обращения с балльными шкалами;
- выбором диапазонов на балльной шкале.

Метод позволяет установить:

- уровни частичного качества (по отдельным показателям);
 - уровни общего качества (по комплексу показателям);
-

Существуют:

3-х балловые шкалы

3 балла Хорошее

2 балла

Удовлетворительное

1 балл Плохое

9-ти балльная

шкала

9 баллов Отличное

8 баллов Очень хорошее

7 баллов Хорошее

6 баллов Выше среднего

5 баллов Среднее

4 балла Ниже среднего

3 балла Плохое (приемлемое)

2 балла Плохое (неприемлемое)

1 балл Очень плохое (абсолютно неприемлемое)

**7, 10, 13, 25, 30-ти и 100 балловые
шкалы**

5-ти балловые шкалы

5 баллов Оцениваемый дескриптор продукта обладает отчетливо положительными свойствами; общее впечатление полностью гармоничное. Дефекты и недостатки не обнаружены.

4 балла Оцениваемый дескриптор продукта имеет едва уловимые дефекты или недостатки, доставляет почти полное удовольствие.

3 балла Оцениваемый дескриптор продукта имеет заметные дефекты или недостатки, положительные характеристики продукта ухудшены; Оценка удовольствия соответствует приемлемому уровню.

2 балла Оцениваемый дескриптор продукта имеет недостатки и дефекты, следовательно не соответствует требованиям качества. Оценка удовольствия пониженная

1 балл Оцениваемый дескриптор продукта имеет значительные дефекты и недостатки, продукт не пригоден для употребления

Органолептическая оценка безалкогольных газированных напитков

Показатель	Характеристика показателя	Оценка качества, балл	Уровень качества
Прозрачность, цвет, внешний вид	Прозрачный с блеском; ярко выраженный цвет, соответствующий цвету плодов, из которых изготовлен напиток, или характерный для данного вида напитка	7	Отлично
	Прозрачный без блеска; ярко выраженный цвет, соответствующий цвету плодов, из которых изготовлен напиток, или характерный для данного вида напитка	5	Хорошо
	Слабая опалесценция, допускаемая НД для ряда напитков, и менее выраженный цвет, соответствующий цвету плодов, из которых изготовлен напиток, или характерный для данного вида напитка	4	Удовлетворительно
	Сильная опалесценция или осадок, не предусмотренный НД, и цвет, не соответствующий наименованию напитка	1 (снимается с дегустации)	Неудовлетворительно
Прозрачность, цвет, внешний вид	Непрозрачные напитки с мякотью, цветом, соответствующим данному виду напитка	7	Отлично
Вкус и аромат	Характерный полный вкус и сильно выраженный аромат, свойственные данному виду напитка	12	Отлично
	Хороший вкус и аромат, свойственные данному напитку	10	Хорошо
	Недостаточно полно выраженный вкус и слабый аромат, но свойственные наименованию напитка	8	Удовлетворительно
	Плохо выраженный вкус и посторонний тон во вкусе и аромате, не свойственные данному напитку	6	Неудовлетворительно
Насыщенность диоксидом углерода	Обильное и продолжительное выделение диоксида углерода после налива в бокал, ощущение на языке мягкого покалывания	6	Отлично
	Обильное, но непродолжительное выделение диоксида углерода после налива в бокал, слабые ощущения покалывания на языке	5	Хорошо
	Очень быстрое выделение диоксида углерода, очень слабо ощущается во вкусе диоксид углерода	4	Удовлетворительно

Уровень качества

Комплексная оценка, балл

Отлично

Не ниже 17

Хорошо

16 — 14

Удовлетворительно

13 — 10

Неудовлетворительно

Ниже 10

Основные принципы:

- структура и система баллового метода должны быть доступными для понимания — оценки на шкале сопоставимы с оценками потребителей;
- при составлении описательных характеристик прежде всего следует учитывать оценку продукта потребителями, по возможности избегать повторений и совпадений. Показатели качества и характеристики предпочтительно объединять в группы, применяя экспертные методы группового обсуждения;
- расчет градаций шкалы и коэффициентов весомости показателей целесообразно проводить с учетом мнений потребителей;
- положительные и отрицательные характеристики показателей соотносить с соответствующими точками на шкале. Каждый балл шкалы должен иметь описание признаков качества;
- разные группы признаков предпочтительно оценивать с помощью шкал интервалов, которые позволяют наряду с дифференцированием и ранжированием сравнивать ширину интервалов. Значения делений шкалы определять статистически. Описание признаков составлять на основе общей обоснованности-;
- сенсорную оценку желательно дополнять данными других методов, например инструментальных, но эти измерения не являются частью метода балловой оценки. Баллы органолептического теста должны быть выражены так, чтобы их можно было использовать для статистических расчетов. Результаты испытаний должны вписываться в общую систему, применимую к различным видам пищевых продуктов.