

УДК 33

**НАУЧНЫЙ ОБЗОР: СЕНСОРНЫЙ АНАЛИЗ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ  
В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ****Чугунова О.В.***Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург,  
e-mail: chugun.ova@yandex.ru*

В настоящее время дегустационные методы оценки качества пищевых продуктов питания стали широко распространены, т.к. по точности и объективности сенсорная оценка в какой-то мере приближается к результатам, получаемым другими методами анализа, а во многих случаях результаты, получаемые при органолептических испытаниях невозможно получить другим путем. основополагающими являются методы, разработанные международной организацией по качеству (International Organization for Standardization, ISO). В работе приведены классификация и сферы решения задач методов дегустационного анализа.

**Ключевые слова:** дескрипторно-профильный метод, сенсорный анализ, органолептический анализ, оценка качества пищевых продуктов питания.

**SCIENTIFIC REVIEW: ANALYSIS OF TOUCH AND ITS SIGNIFICANCE  
IN THE EVALUATION OF QUALITY AND FOOD SAFETY****Chugunova O.V.***Ural State University of Economics, Ekaterinburg, e-mail: chugunova@yandex.ru*

Currently, methods for assessing food tasting food quality have become widespread since accuracy and objectivity in the sensory evaluation somewhat closer to results obtained by other analysis methods, and in many cases the results obtained by organoleptic tests can not be obtained in another way. The fundamental methods are developed by the International Organization for Quality (International Organization for Standardization, ISO). The paper presents classification and scope of solving the tasting analysis.

**Keywords:** descriptive and profile method, sensory analysis, sensory analysis, evaluation of the quality of food food.

Согласно ГОСТ Р 5492-2005 Сенсорный анализ (sensory analysis): анализ с помощью органов чувств (высокоспецифических рецепторных органов), обеспечивающих организму получение информации об окружающей среде с помощью зрения, слуха, обоняния, вкуса, осязания, вестибулярной рецепции и интерорецепции [57].

Органолептический анализ (organoleptic analysis): сенсорный анализ продуктов, вкусовых и ароматических веществ с помощью обоняния, вкуса, зрения, осязания и слуха. Термин не является синонимом сенсорного анализа, его значение имеет ограничения по объекту исследования и числу органов чувств.

Термин «органолептический» происходит от греческих слов «organon» (орудие, инструмент, орган) и «lepticos» (склонный брать или принимать) и означает «выявляемый с помощью органов чувств». Термин «сенсорный» также означает «чувствующий» и происходит от латинского слова «sensus» (чувство, ощущение). В зарубежной литературе преимущественно распространены термин «сенсорный». Одно из толкований английского слова «sense» означает «чувство» [7, 17, 22, 45].

Для оценки органолептических свойств пищевых продуктов широко используют де-

густационные методы, основанные на анализе ощущений органов чувств человека. Органолептические свойства продукта гораздо больше, чем химический состав и пищевая ценность, влияют на выбор потребителей и в конечном счете формируют их спрос.

Дегустационная, или органолептическая (сенсорная) оценка, проводимая с помощью органов чувств человека, наиболее древний и широко распространенный способ определения качества пищевых продуктов. Существующие методы лабораторного анализа более сложны и трудоемки по сравнению с приемами органолептической оценки, и позволяют характеризовать только частные признаки качества. Дегустационный анализ быстро и при правильной постановке анализа объективно дает общее впечатление о качестве продуктов [7].

Дегустационный анализ позволяет решать различные задачи на протяжении всего жизненного цикла продуктов: от создания продукта до его внедрения и отслеживания качества продукта в процессе производства и хранения, выявления дрейфа и фальсификации [14, 46, 50]. Знание и правильное применение методов дегустационного анализа – залог объективности его результатов.

Научно организованный дегустационный анализ по чувствительности превосходит многие приемы лабораторного исследования, особенно в отношении таких показателей, как вкус, запах и консистенция. Ошибки в сенсорном анализе чаще всего возникают при непрофессиональном подходе к этому методу оценки. Существующее мнение о субъективности и не воспроизводимости органолептических оценок вызвано главным образом тем, что не учитываются индивидуальные особенности дегустаторов, не ведутся их специальная подготовка и обучение приемам сенсорного анализа, не выполняются основные правила и условия научно обоснованного органолептического метода, в частности, не проводится испытание сенсорных способностей дегустаторов, не выполняются требования, предъявляемые к помещению, в котором проводится сенсорный анализ, не уделяется должного внимания выбору метода оценки. Последнее обстоятельство – одно из наиболее важных для получения надежных и сопоставимых результатов.

При подборе метода дегустационной оценки предпочтение отдают балловым системам при обязательном дифференцировании качественных признаков по важности (значимости) при составлении общего впечатления о качестве исследуемого продукта [8, 10, 18, 21, 24, 33, 51].

Основопологающими являются методы, разработанные международной организацией по качеству (International Organization for Standardization, ISO). Ниже приведены классификация и сферы решения задач методов дегустационного анализа.

#### **Применение экспертных методов дегустационного анализа в оценке качества и безопасности пищевых продуктов**

Все методы дегустационного анализа, согласно ISO 6658, можно разделить на экспертные (аналитические) и методы потребительской оценки. Экспертные методы дегустационного анализа, в свою очередь, подразделяются на различительные и описательные методы [5, 18, 21, 22, 47, 50].

Аналитические методы органолептического анализа основаны на количественной оценке показателей качества и позволяют установить корреляцию между отдельными признаками.

Различительные аналитические методы.

К различительным методам дегустационного анализа относятся: *качественные* (метод парного сравнения, триангулярный метод, дуо-трио, метод многочисленных стандартов, А-не-А, ранговый метод) и *количественные* (метод индекса разбавлений, метод отсчета очков) [8, 20, 34].

Различительные качественные методы основаны на сравнении двух подобных образцов А и В со слабо выраженными различиями и отвечают на вопрос: есть ли разница между оцениваемыми образцами по одному из показателей качества (вкусу, запаху, консистенции и т.д.), но не отвечают на вопрос: какая разница между образцами. К этим методам относятся:

- Дуо-трио («Duo-trio» test по ISO 10399) [37]. Органолептический метод оценки двух пар закодированных проб путем сравнения их с обозначенной стандартной пробой. Применяется в аналитических целях для установления различий по отдельным показателям качества. Для осуществления метода, дегустатор оценивает сначала стандартный образец, а затем два образца, один из которых идентичен стандартному. Два образца комплектуют в виде 6-7 парных проб, которые кодируют. Дегустатору предлагают определить в каждой пробе образец идентичный стандартному.

- Парного сравнения (Paired comparison test по ISO 5495) [57]. Этот метод основан на ранжировании 2-х закодированных проб. Метод парного сравнения основан на сравнении 2-х образцов со слабовыраженными различиями. В ходе использования данного метода, дегустатор оценивает 6-8 закодированных пар проб. В парах комплектуют 2 мало различающихся между собой пробы. Во всех парах предлагаются одни и те же пробы, но в произвольной последовательности. Дегустатор определяет в каждой паре пробу с более выраженной степенью выраженности признака. Ответ может состоять в признании образцов одинаковыми или различающимися. За один раз можно оценивать только одно свойство продукта (например, степень выраженности аромата, насыщенность цвета, интенсивность вкуса). Метод парного сравнения удобно использовать для выяснения влияния на качество продукта, какого либо фактора: изменении рецептуры, технологии производства или хранения.

- Дваиз пяти («Two from five» test) [22]. Органолептический метод оценки двух образцов продукта, представленных пятью за-

кодированными пробами три из которых идентичны одному образцу, а две – другому, путем разделения проб на две соответствующие группы. Используют для определения слабовыраженных различий.

- Триангулярный (triangle test по ISO 4120) [39]. Триангулярный метод основан на выборе отличающейся пробы из трех закодированных проб, две из которых идентичны. В ходе осуществления метода, дегустатору предлагают сравнить три образца, два из которых идентичны.

- А-не-А («А»-not-«А» по ISO 8588) [42]. Данный метод органолептической оценки, заключается в идентификации дегустатором опробованных образцов («А» и «не А») в предложенной серии закодированных проб, т.е. дегустатору предлагается после предварительного знакомства со стандартным (А) и отличающимся от него (не А) образцам продуктов, идентифицировать их в серии закодированных проб.

- Ранговый метод (rankordertest по ISO 8587) [41]. Это органолептический метод оценки закодированных проб путем их размещения в ряд по порядку изменения интенсивности или степени выраженности заданной характеристики продукта.

При использовании данного метода дегустатору предлагают беспорядочно поданные закодированные образцы располагать в порядке нарастания или снижения интенсивности оцениваемого признака.

- Метод многочисленных стандартов [56]. Органолептический метод выбора из данной серии того образца, который существенно отличается от стандартных образцов представляющих продукт в нескольких видах (от двух до пяти).

Различительные количественные методы позволяют количественно оценить интенсивность определенного свойства или уровень качества продукта. К этим методам относятся:

- Метод индекса разбавлений (Dilution index method). Предназначен для определения интенсивности запаха, вкуса, окраски продукта по величине предельного разбавления. Используется в основном для жидких продуктов. Позволяет наблюдать изменение того или иного стимула в зависимости от какого либо фактора (условий производства, хранения и выразить в виде абсолютных чисел [20, 21, 50].

- Метод отсчета очков (SCORING test) [22, 41]. Позволяет количественно оценить

качественные признаки продуктов. Метод основан на использовании графической или словесной шкал.

Дегустатору предлагают два образца продукта, для которых оцениваемая характеристика имеет максимальное и минимальное значение и один образец, для которого интенсивность признака неизвестна. При сравнении третьего образца с двумя первыми оценивается относительное значение характеристики и отмечается на шкале перпендикулярным штрихом с учетом расстояния с обоих концов.

Применяется при создании новых продуктов для определения оптимальной величины характеристики продукта.

- Метод scoring позволяет количественно оценить качественные признаки продукта и открывает большие возможности для изучения корреляции между органолептическими свойствами продукта и объективными параметрами, измеряемыми инструментальными методами.

Описательные аналитические методы – это методы качественной оценки каждого из рассматриваемых свойств пищевых продуктов с использованием перечня их качественных характеристик (дескрипторов), стандартизированных и не стандартизированных [17, 20]. В задачу описательных методов входит использование точной терминологии, не допускающей разночтений. К этим методам относятся:

- Непосредственно описательный метод – результаты этого метода включены практически в каждый нормативно-технический документ на пищевые продукты и регламентируют их стандартные органолептические качества. Например, п.4.1.7 ГОСТ Р 53396-2009 «Сахар белый. Технические условия» гласит: По органолептическим показателям продукт должен соответствовать требованиям таблицы 1.

Достоинства этого метода: простота, не требует больших временных, материальных и энергетических затрат.

Приведенные в каждом ГОСТ органолептические показатели качества можно рассматривать как систему ориентиров, которая позволяет быстро определить требуемые показатели качества продуктов при приеме товаров, отнести продукт к тому или иному сорту, категории, а также помогает заготовителям при закупке сельскохозяйственного сырья в системе потребительской кооперации.

Таблица 1

## Органолептические показатели качества сахара белого

Наименование показателя	Характеристика сахара белого		
	кристаллического	сахарной пудры	кускового
Цвет	Белый, чистый		Белый, чистый без пятен и посторонних включений
Внешний вид	Однородная сыпучая масса кристаллов	Однородная сыпучая масса измельченных кристаллов	В виде кусков определенных размеров
Вкус и запах	Сладкий, без посторонних привкуса и запаха, как в сухом сахаре, так и в его водном растворе		
Чистота раствора	Раствор сахара должен быть прозрачным, без нерастворимого осадка, механических и других примесей		

Недостатки: отсутствие четкой терминологии для описания сенсорных ощущений. Для решения этого отрицательного свойства описательного метода используют профильный или балловый метод.

• Балловый (Point method) [38, 56] метод – это метод оценки качества пищевых продуктов по нескольким качественным показателям, при котором их оценки, выраженные в баллах, суммируются. Используют для дифференцированного анализа, проводимого высококвалифицированными дегустаторами.

Результаты оценки выражают в виде баллов по условной шкале с возрастающей последовательностью чисел, каждое из которых соответствует определенной интенсивности того или иного показателя качества.

Различают 4 типа шкал [7,23]:

- номинальные – цифры или символы служат в качестве условных обозначений для идентификации объектов или свойств данных объектов;

- порядковые – цифрами обозначают последовательность объектов или свойств по степени их важности, при этом учитывают определенную связь их между собой;

- интервальные – образованные от порядковых, обозначают размеры различий между объектами или свойствами; в этих шкалах расстояния между обозначениями равные и устанавливаются произвольно;

- рациональные – так же как и интервальные, отражают соотношение размеров объекта при наличии нулевой точки отсчета.

Чаще всего используются 10, 20 и 100 интервальные балльные системы оценки. Если продукт оценивается по одному качественному показателю, то используется 5-балльная шкала.

При суммировании оценок часто используют коэффициент весомости каждого из качественных показателей. В зарубежной практике метод используется редко, в России является одним из главных методов дегустационного анализа. Метод позволяет установить уровни частичного (по отдельным показателям) и общего (по комплексу показателей) качества.

Органолептическую оценку продукта должен проводить специально обученный коллектив дегустаторов, состоящий из 5-7 человек с проверенной чувствительностью [16, 57, 58].

В настоящее время каждый пищевой продукт оценивается по своей балльной шкале. Например, сыры оценивают по 100-балльной системе, безалкогольные напитки – по 25-балльной, колбасы – по 9-балльной и т. д. Так же имеются специальные каталоги для описания вкуса, запаха, консистенции, рисунка сыров. Например, для Голландского сыра применяют 77 терминов, для масла сливочного – 64. Словарь из 156 терминов для описания вкуса и запаха пива сгруппирован в «колесо вкуса», облегчающее запоминание этих терминов [57,59].

При использовании научно обоснованной балловой системы и соблюдении других основных требований (например, порядок подачи образцов) метод позволяет получить достаточно объективные, надежные, хорошо воспроизводимые результаты [7, 29].

• Профильный (Flavour profile methods по ISO 6564) [40]. Органолептический метод оценки совокупности признаков-свойств: аромата, вкуса, консистенции с использованием предварительно выбранных описательных характеристик. Подразумева-

ет словесное описание и количественное выражение органолептических признаков, оцениваемых в баллах и графически, расположенных по схеме. Характерные нюансы признаков, их интенсивность, порядок проявления оттенков, последствие называется профилем продуктов [23, 38, 40].

Профильный метод основан на том, что отдельные вкусовые, обонятельные и другие стимулы, объединяясь, дают качественно новое определение вкусоности продукта. Выделение наиболее характерных для данного продукта элементов вкуса позволяет установить профиль вкусоности продукта, а так же изучить влияние различных факторов (технологических режимов, условий хранения, сырья) [8, 17, 29, 53, 54, 55]. Сначала определяют профиль запаха, потом вкуса и консистенции. Затем определяют уровень интенсивности каждого признака (дескриптора). Этот метод можно применять для оценки качества продуктов со сложной характеристикой признаков.

Словесное описание или количественное выражение органолептических признаков, оцениваемых в баллах или графически и расположенных по схеме: характерные оттенки признаков, их интенсивность, порядок проявления оттенков, последствие – называется профилем продукта.

При использовании профильного метода используются различные шкалы:

- *порядковые*, в которых оценка дается в цифрах или точкой на отрезке длиной 10 см;

- *относительные шкалы*, в которых оценка дается по отношению к выбранному стандарту интенсивности характеристик (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, в виде лепестковой диаграммы [7, 23, 50].

Последний описанный метод, называемый в зарубежной практике также «профильным», на наш взгляд, является наиболее перспективным и может быть использован при разработке новых продуктов с заданными потребительскими свойствами.

### **Роль потребительских методов дегустационного анализа в оценке качества и безопасности пищевых продуктов**

Одной из современных тенденций развития дегустационного анализа является потребительская сенсорная оценка – важнейший элемент, как маркетинговых исследований, так и оценка качества продукции. Она позволяет определить предпочтения потребителей и понять, какие сенсорные характеристики продукта являются для них предпочтительными, т.е. получить информацию о впечатлении потребителя о продукте.

Методы, направленные на установление реакций потребителей (пользователей продуктов) при оценке определенных образцов, называются потребительскими методами [13, 16, 29, 33, 49].

Методы потребительской оценки используют для исследования реакции потребителей на пищевой продукт, например новинку или при внесении изменений в технологию, условия транспортирования или хранения. Данные методы успешно применяются маркетологами для оценки конкурентоспособности торговой марки, оценке восприятия нового продукта [31].

При проведении потребительской оценки дегустаторы оценивают новый продукт, но с измененными рецептурными компонентами или технологическими режимами с продуктом, приготовленным традиционным способом.

Методы потребительской оценки относятся к эмоционально-потребительским (аффективным) методам, которые предполагают привлечение большого количества дегустаторов и включают в себя тесты, позволяющие определить, как потребитель ощущает продукт и реагирует на него и оценить предпочтения, приемлемость, отношение типа «нравится – не нравится» [8].

Реакции потребителя могут быть косвенно связаны с присутствием или отсутствием специфических признаков. Нравится ли продукт потребителю? Насколько он ему нравится? Какой образец имеет более нежную консистенцию? Предпочитают ли потребители данный продукт настолько, чтобы всегда покупать именно его, а не другие, подобные ему? Является ли данный продукт приемлемым, хотя потребитель предпочитает менее острый?

Дегустаторами в таких исследованиях должны быть потребители продуктов. Группа дегустаторов-потребителей должна включать большее количество участников, чем обученная дегустационная комиссия, поскольку заключения, сделанные на основе результатов испытаний в данной группе, должны быть экстраполированы на все население. Участники потребительской дегустационной группы не проходят специального отбора и обучения, за исключением тех случаев, когда определяются демографические профили больших групп населения. Потребительские дегустации направлены на выявление отношения дегустаторов к продукту как побудительной причины для поведения потребителей в целом [31, 39, 56, 58].

К методам потребительской оценки относятся: метод предпочтения, метод ранжирования предпочтений, метод определения приемлемости продукта, метод определения желательности продукта, метод определения «уместности». Методы потребительской оценки основаны в основном на гедоническом принципе «нравится – не нравится» [13, 18, 21, 32, 51].

Потребительская дегустационная комиссия в зависимости от требуемой точности результатов, должна состоять из 30-100 необученных респондентов, относящихся к целевой аудитории потребления продукта, пол и возраст которых зависит от характера дегустации и вкусовых пристрастий [8, 16].

• Метод предпочтения. Применяется для определения предпочтения одного продукта относительно другого на стадии улучшения его характеристик или для определения конкурентоспособности торговой марки. Основывается на интуитивных ответах потребителей и дает полное и исчерпывающее впечатление о предпочтениях целевой аудитории [7, 20, 50].

При разработке методов предпочтения большое внимание уделяется максимальному упрощению вопросников, предлагаемых дегустаторам, поскольку они являются обычными потребителями. Наилучшие результаты получены в тех случаях, когда потребителям предлагают простые гедонические шкалы, в которых требуется сделать соответствующие отметки в зависимости от их мнений относительно оцениваемых образцов. Существуют различные типы шкал. Самые простые из них – словесная гедоническая шкала и гедоническая шкала лиц [13, 22].

• Метод ранжирования предпочтений. Применяется для определения возрастания или убывания предпочтений в линейке предложенных образцов. Может применяться не только для комплексной органолептической оценки продукта, но и для оценки изменяемого свойства продукта [7, 8, 21].

• Метод определения приемлемости продукта. Позволяет оценить уровень приемлемости продукта или для выяснения того, почему один товар является более приемлемым, чем другой. В противоположность описательным методам, в методах приемлемости принимают участие потребители, ни в коем случае нельзя привлекать обученных экспертов [16, 22, 29].

Методы приемлемости могут быть использованы:

- для поддержания продукта на рынке, если его доля падает.

- для улучшения или оптимизации продукта.

- при создании нового продукта.

• Метод определения желательности. Позволяет оценить уровень желательности продукта или изменяемого свойства, когда потребители на основе личных ощущений оценивают свое впечатление при помощи гедонической шкалы. Потребительская желательность является важным критерием оценки качества, однако отношение потребителя к продукту зависит от многих факторов, как субъективных (привычка, предубеждение и т. д.), так и объективных (экономических, реклама) [9, 18, 31].

• Метод определения «уместности». Применяется для оценки эффекта воздействия внешних факторов (время приема пищи, культурные традиции и т.п.), влияющих на органолептическое восприятие потребителей [22, 31].

Рассмотренные выше методы дегустационного анализа являются основополагающими и используются в зависимости от поставленных целей и задач [7, 8, 9, 13, 16, 18, 22].

#### **Потенциал дескрипторно-профильного метода дегустационного анализа**

Требованием времени является разработка и применение новых методов дегустационного анализа в пищевой промышленности, позволяющих не только разрабатывать качественные и привлекательные для потребителя продукты, но и быть экономически выгодными для предприятия. Сегодня кро-

ме товароведения, в развитии сенсорных методов заинтересованы и другие отраслевые науки. Технологические пищевые отрасли, маркетинг нуждаются в экспрессных методах анализа органолептических свойств пищевых ингредиентов и готовой продукции, оценке ее потребительских свойств [7, 9, 12, 18].

Огромное значение здесь имеет применение комплексного, экономически эффективного, достаточного простого в обеспечении, дающего богатую информационную базу дескрипторно-профильного метода дегустационного анализа (ДПМ).

*Дескрипторно-профильный метод* (ДПМ) – метод количественного отображения совокупности наиболее значимых органолептических признаков пищевого продукта: аромата, вкуса, консистенции в виде графических профиллограмм, с использованием предварительно выбранных дескрипторов [30].

*Дескриптор* – индивидуальная характеристика пищевого продукта, наиболее ярко отражающая его заданные свойства, позволяющая отличать конкурентные продукты друг от друга. Наиболее значимые дескрипторы вкуса, аромата, текстуры и т.д. формируют *панель дескрипторов*, которая отражает сенсорное восприятие продукта в целом.

Предлагаемый дескрипторно-профильный метод является модификацией профильного метода дегустационного анализа.

#### **Применение дескрипторно-профильного метода в области оценки качества**

Период наиболее активных отечественных разработок в области органолептического анализа относится к 70-80-м годам 20 века.

Под руководством Г.Л.Солнцевой была построена шкала оценки качества мясных продуктов и разработана методика отбора дегустаторов для мясоперерабатывающей отрасли [27]; разработаны программы тестирования подготовки дегустаторов рыбообработывающей промышленности под руководством Т.М. Сафроновой [21]; А.И. Чеботаревым разработана методика по отбору дегустаторов для молочной отрасли [59]; создана комиссия при комитете научно-технической терминологии при Академии наук СССР под руководством Р.В.Головни [4, 5].

После развала Советского Союза и в начале периода Перестройки, научная деятельность в направлении методологии органолептического анализа была практически

свернута и только в конце 90-х годов возобновлена в полной мере.

На сегодняшний день лидерами по разработке дегустационных методов оценки качества является Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности, Московский государственный университет пищевых производств, Российская экономическая академия имени Г.В. Плеханова, Научно-производственное объединение пищевконцентратной промышленности и специальной пищевой технологии. Большой вклад в развитие органолептики внесли российские исследователи Солнцева Г.Л., Головня Р.В., Сафронова Т.М., Родина Т.Г., Дуборасова Т.Ю. [6, 8, 27, 21].

Сегодня кроме товароведения, основная функция которого заключается в изучении вопросов связанных с качеством потребительских товаров, в развитии сенсорных методов заинтересованы и другие отраслевые науки. Технологические пищевые отрасли, маркетинг нуждаются в экспрессных методах анализа органолептических свойств пищевых ингредиентов и готовой продукции, оценке ее потребительских свойств [5, 8, 12, 31].

Одним из путей повышения конкурентоспособности продукции является внедрение сенсорного анализа в контроль качества. Программа сенсорного контроля входит составной частью в систему менеджмента качества предприятия в соответствии с международными стандартами ИСО 9000.

Первичной целью программы сенсорного анализа как части контроля качества является измерение степени соответствия сенсорных характеристик продукции стандартам качества.

Программа сенсорного анализа применяется для обнаружения несоответствий продукции в процессе ее производства, а не только на конечном этапе в готовой продукции. Результаты сенсорного анализа могут являться основанием для отбраковки продукции [1, 2, 161].

Огромное значение имеет применение комплексного, экономически эффективного, достаточного простого в обеспечении, дающего богатую информационную базу дескрипторно-профильного метода дегустационного анализа [5, 9, 11].

Исторически в сенсорном анализе профильный метод использовался для оценки качества пищевых продуктов, когда описа-

тельные характеристики и наглядный профиль были объединены в «качественные суждения» дегустаторов о приемлемости продукта [8, 20]. Посредством профильного метода дегустационного анализа эксперты-дегустаторы идентифицировали дефекты, судили о их серьезности и, соответственно, принимали решения о приемлемости или неприемлемости данного продукта. Этот подход на долгие годы ограничил применимость данного универсального метода для оценки качества и органолептических характеристик для продуктов, где стандарты качества еще не были определены, например, для инновационных продуктов быстрого приготовления, йогуртов, национальных продуктов [15, 29].

Профильный метод дегустационного анализа, используется, в основном, для оценки качества пищевых продуктов сложного состава: например, для оценки качества соусов, кофе, шоколада. Так русскими учеными Родиной Т.Г., Гончаренко О.А [21] составлены профили флейвора копильных препаратов и ароматизаторов. Многие дегустаторы, привычные к балловому методу, не решаются применять профильный метод, считая его сложным и недостаточно объективным [28, 29]

В отличие от России, за рубежом данный метод считается наиболее перспективным, и получил широкое применение.

#### **Применение дескрипторно-профильного метода дегустационного анализа при разработке новых продуктов**

Разработка продукта-новинки с использованием дескрипторно-профильного метода дегустационного анализа позволяет сформировать наглядную модель вкусо-ароматических характеристик данного продукта. Это становится возможным при помощи сравнения вариаций разрабатываемого продукта относительно друг друга и последующим выбором рецептуры, получившей максимальную оценку дегустаторов. Созданные в ходе разработки индивидуальные признаки пищевого продукта (дескрипторы) позволяют менять вкусо-ароматические характеристики продукта в зависимости от их количественной величины.

В 70-е годы XX века ученые, сотрудники компании «Tragon»(США) Sidel J. и Stown H. запатентовали метод количественного профильного анализа, названного ими Qualitative Data Analysis (QDA™) – каче-

ственный анализ данных и ввели в обиход понятие «дескриптор» [36, 47]. Дескриптор, согласно Sidel H. и Stown J. – это индивидуальная характеристика, присущая только этому продукту. Дескрипторно-профильные наглядные исследования можно отнести к наиболее высокоинформативному классу сенсорных испытаний [36].

Эти методы предусматривают количественное отображение наиболее значимых органолептических признаков пищевого продукта, отражающих его индивидуальные качества, в виде графических профилей-грамм. Это возможно благодаря использованию набора шкал, каждая из которых предусматривает числовой ответ для воспринятой интенсивности того или иного сенсорного признака. Каждый конкретный дескриптор представляет собой независимый и относящийся только к данному продукту описательный признак. [43, 52]. Созданный соучредителями компании Tragon, доктором Herbert Stone и Joel L. Sidel, метод QDA™, используется, чтобы сравнить вкусо-ароматические характеристики пищевых продуктов и их конкурентоспособность.

Самым первым опытом американских ученых было использование «Метода построения ароматического профиля» [36]. Группа специально обученных экспертов-дегустаторов делала вывод о составе комплекса ароматов пищевого продукта, интенсивности каждого аромата, очередности их появления. Созданные индивидуальные ароматические профили продуктов подвергались всестороннему обсуждению, и составлялся один профиль, с которым были согласны все дегустаторы.

Количественный дескриптивный анализ позволил привнести аспекты поведенческой методологии потребителя в экспертную сенсорную оценку органолептических свойств продукта и сделать этот метод популярным не только среди дегустаторов, но и среди зарубежных маркетологов.

Методология построения ароматического профиля была дополнена теорией создания дескрипторной модели с моделью количественного определения интенсивности свойств.

Это позволило испытателям совместить методы дегустационной оценки со статистическими расчетами, а последние, в свою очередь, позволили сравнивать продукты между собой [8, 44].



С помощью ДПМ наряду с результатами гедонических исследований в рамках определенного ассортимента продуктов, могут быть выявлены его органолептические преимущества и недостатки, в том числе для сравнения с продукцией конкурентов [26, 43]. При разработке продукта, а так же в целях обеспечения его качества эти методы могут применяться для оценки соответствия заданным целям. [58]. Так ученые А. Кохан и М. Гримм (Германия) при оценке качества десертного шоколада применяли дескрипторно – профильный метод. Ими были выделены четырнадцать признаков-дескрипторов: четыре признака для оценки внешнего вида (блеск на верхней и нижней поверхности, наличие пузырьков, полос и пятен, царапин и потертостей), два признака для оценки запаха (шоколадный какао-аромат и комплекс посторонних тонов), четыре признака для оценки вкуса (горький, сладкий, какао-ароматный привкус): четыре признака для оценки консистенции (трудность укуса, плавящаяся, тонкодисперсная и липкая). Каждый из 14 признаков оценивали по условной 5-балловой шкале. Обобщенные результаты оценок дегустаторов служили для построения профилограмм [25, 43, 48].

За рубежом профильный метод дегустационного анализа до 70 годов XX века использовался в основном для аналитических целей при оценке качества продуктов. С развитием маркетинга этот метод стал применяться и при разработке рецептур новых продуктов, оценке конкурентоспособности пищевых продуктов. В настоящее время за рубежом профильный метод дегустационного анализа применяется:

- для комплексной оценки качества пищевых продуктов;
- для регулирования процессов винификации в соответствии с желаемым вкусо-ароматическим профилем вин (США);
- оценке качества продуктов сложного состава (шоколад, кофе, чай, соусы);
- при разработке продуктов-новинок такими компаниями как Nestle, Pepsico, Coca Cola, RC Cola, Sweppes, McDonalds и др.;
- при разработке и оценке вкусо-ароматического профиля ароматизаторов такими компаниями как IFF (Франция), Quest (Нидерланды), Dohler (Германия), Frutarom (Израиль), Cargill (США);
- при составлении дефектологических карт пищевого продукта;

- при обучении дегустаторов;
- при контроле стабильности органолептических характеристик пищевого продукта;
- при контроле за изменением качества пищевого продукта в процессе хранения и транспортировки;
- при оценке потребительских реакций и конкурентоспособности пищевого продукта и др.

Предлагаемый дескрипторно-профильный метод имеет большие перспективы в органолептическом анализе благодаря гибкости и возможности приспособить его для решения различных задач производственного или исследовательского характера.

#### **Дескрипторно-профильный метод дегустационного анализа как инструмент маркетинга**

Применение инновационных приемов дегустационного анализа, обеспечивающих разработку высококачественных, привлекательных и экономически выгодных продуктов в настоящее время является актуальным. Кроме классических показателей, характерных для продовольственного сектора, связанных с органолептической оценкой, данные приемы учитывают совокупность маркетинговых параметров. Например, рыночная цена, себестоимость продукта, его позиционирование, социально-демографические характеристики [3, 4].

Сенсорная оценка может применяться для позиционирования продукта среди аналогов и оценки его конкурентоспособности, сравнение «старых» продуктов с новыми разработками, сравнение с изделиями конкурентов. Исследования потребительского рынка, изучения поведения потребителей наряду с изучением рынка [13, 19, 31].

Дегустация пищевого продукта осуществляет связь между продуктом и потребителем посредством сенсорных ощущений последнего. В связи с этим понятен огромный интерес специалистов – маркетологов к методам дегустационного анализа, способным приоткрыть завесу тайны над эмоциональным восприятием того или иного продукта. Наряду с оценкой качества, дескрипторно-профильный метод может также успешно применяться при оценке конкурентоспособности пищевого продукта; создания успешного бренда [35, 36]; ребрендинге, требующем корректировки вкусо-ароматического портрета продукта; разработке, модификации и оптимизации про-

дукта-новинки; позиционировании продукта среди аналогов; сравнении с изделиями конкурентов; исследовании потребительского рынка и поведения потребителей, ценообразовании, оценке конкурентоспособности торговой марки. Алгоритм применения ДПМ в маркетинге представлен на рис. 1.

Таким образом, ДПМ как инструмент маркетинга продовольственных товаров представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов, функционирующих с целью решения главной задачи – удовлетворения потребности населения в качественных и доступных продуктах питания.

ДПМ дегустационного анализа открывает обширные возможности в области разработки, оценки и маркетинга, так как позволяет выразить качественные признаки продукта количественно в наглядной и простой форме.

В настоящее время профильный метод дегустационного анализа используется в основном, для оценки качества пищевых продуктов преимущественно сложного состава. Дегустаторы, привычные к балловому методу, применяют профильный метод весьма ограниченно, считая его достаточно сложным. В отличие от России, за рубежом данный метод считается наиболее перспективным, и получил широкое применение.

Предлагаемый дескрипторно-профильный метод является модификацией профильного метода дегустационного анализа.

*Дескрипторно-профильный метод (ДПМ)* – метод количественного отображения совокупности наиболее значимых органолептических признаков пищевого продукта в виде графических профиллограмм, с использованием предварительно выбранных дескрипторов.

Таким образом, качественные индивидуальные показатели, относящиеся к вкусовым, обонятельным или осязательным стимулам могут быть выражены количественно. По мнению автора, данная методология, дополненная привнесенными в нее практическими навыками, необходима при разработке новых пищевых продуктов, в том числе с заданными свойствами.

Дескрипторно-профильный метод имеет несколько областей применения. Например, он может быть использован на этапе разработки и оптимизации продукта, для разработки стандартов, обеспечения и контроля качества, а также для исследований взаимосвязей между инструментальными и сенсорными измерениями [30].

На рис. 2 представлена сфера применения дескрипторно-профильного метода дегустационного анализа (ДПМ) на основании изучения отечественной и зарубежной литературы.

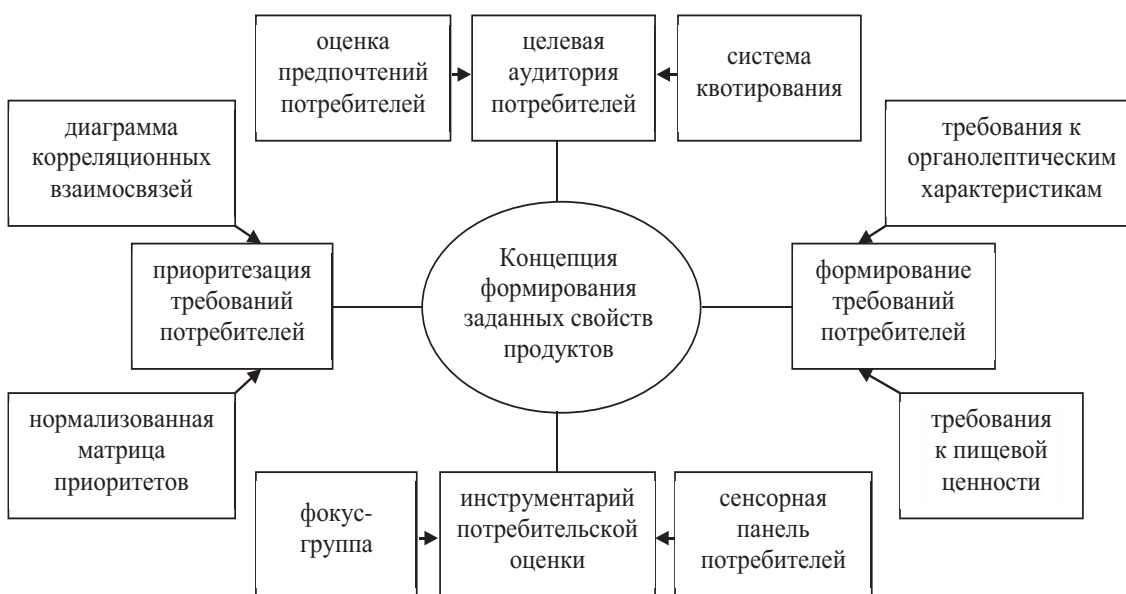


Рис. 1. Модель формирования продуктов ориентированных на потребителя



Рис. 2. Сфера применения дескрипторно-профильного метода дегустационного анализа

Дескрипторно-профильный метод играет важную роль в жизненном цикле продукта. На стадии разработки новых продуктов, отобранные группы респондентов, представляющие целевой сегмент рынка, высказывают мнение о необходимости новой концепции и её потенциальных рыночных перспективах. Затем происходит разработка продуктов и их оптимизация. Сенсорная оценка является полезным средством для завоевания и удержания устойчивых позиций на рынке. Когда продукт уже завоевал устойчивое положение на рынке, сенсорная оценка может быть полезным инструментом при разработке новых продуктов.

#### Список литературы

1. Бережной Н.Г. Роль современных методов сенсорно-анализа при разработке и продвижении новых продуктов на рынке // Молочная промышленность – 2005. – № 4. – С. 34-36.
2. Востриков С.В. Основы органолептического анализа спиртных, слабоградусных, и безалкогольных напитков / С.В. Востриков, Г.Г. Губрий, О.Ю. Мальцева. – М.: Пищевая промышленность, 1998. – 219 с.
3. Габинская О.С. Значение факторов конкурентоспособности в модели принятия решения о покупке // Пищевая промышленность. – 2010. – № 12. – С. 74-75.
4. Говорова Н.О. Конкурентоспособность – основной фактор развития современной экономики // Проблемы теории и практики управления. – 2006. – № 4. – С. 24-29.
5. Головня Р.В. Сенсорный анализ для организации контроля качества традиционных и новых пищевых продуктов. Современные методы анализа пищевых продуктов / Р.В. Головня и др. – М.: Наука, 1987. – 324 с.
6. Головня Р.В. Современные тенденции в исследовании компонентов запахов / Р.В. Головня, Т.А. Мишарина // Известия РАН. Серия: химия. – 1992. – № 6. – С. 76-87.
7. Голуб О.В. Дегустационный анализ: курс лекций / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2003. – 119 с.
8. Дуборасова Т.Ю. Сенсорный анализ пищевых продуктов. Дегустация вин: учебное пособие. – М.: Издательско-книготорговый центр “Маркетинг”, 2001. – 237 с.
9. Заворохина Н.В. Дегустационные методы анализа как инструмент маркетинга при разработке новых пищевых продуктов / Н.В. Заворохина, Чугунова О.В // Пищевая промышленность. – 2008. – № 7. – С. 14-21.
10. Заворохина Н.В. Применение дескриптивно-профильного анализа в разработке напитков брожения / Н.В. Заворохина, О.В. Чугунова // Пиво и напитки. – 2008. – № 2. – С. 16-22.
11. Заворохина Н.В. Сенсорный анализ в формировании качества пищевых продуктов / Н.В. Заворохина, О.В. Чугунова / Наука – агропромышленному производству и образованию: материалы международной научно-практической конференции, г. Троицк. – Троицк, 2006. – С. 30-34.
12. Заворохина Н.В. Дегустационный анализ в оценке качества напитков / Н.В. Заворохина, О.В. Чугунова / Современные проблемы товароведения и экспертизы потребительских товаров, экономики АПК и обществоведения: материалы международной научно-практической конференции, г. Троицк. – Троицк: УГАВМ, 2007. – С. 26-28.
13. Кантере В.М. Потребительская оценка продуктов – важнейшая составляющая маркетинговых исследований / В.М. Кантере, В.А. Матисон, М.А. Фоменко // Пиво и напитки. – 2004. – № 5. – С. 18-28.
14. Николаева М.А. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров / М.А. Николаева, М.А. Положишникова. – М.: ФОРУМ, 2009. – 464 с.
15. Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки: технология, безопасность и нормативная база / П.Б. Отгавей / пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2010. – 312 с.
16. Органолептические методы оценок пищевых продуктов: Терминология / отв. ред. Р.В. Головня. – М.: Наука, 1990. – С. 24-27.
17. Перлович М.Ю. Новые технологии создания вкуса, цвета и аромата пищевых продуктов. – М.: Наука, 2004. – 117 с.
18. Покровский А.В. Краткий обзор современных международных методов органолептического анализа / А.В. Покровский, Е.А. Смирнов, С.В. Колобродов, И.М. Скурихин / пер. с англ. – М.: МГУПП, 1999. – 301 с.
19. Польшанина Г.В. Основы дегустации и сертификации водок и ликероводочных изделий / Г.В. Польшанина, И.И. Бурачевский. М.: Колос, 1999. – 203 с.
20. Родина Т.Г. Разделы учебника «Товароведение и экспертиза продовольственных товаров»: учебник для вузов / под ред. Л.Г. Елисевой. – М.: МЦФЭР, 2006. – С. 87-131; С. 709-789.
21. Родина Т.Г. Дегустационный анализ продуктов / Т.Г. Родина, Г.А. Вукс – М.: КолосС, 1994. – 312 с.

22. Родина Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров. – М.: Академия, 2004. – 208 с.
23. Родина Т.Г. Справочник по товароведению продовольственных товаров / Т.Г. Родина, М.А. Николаева, Л.Г. Елисеева [и др.]; под ред. Т.Г. Родиной. – М.: КолосС, 2003. – 608 с.
24. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов / под ред. И.М. Скурихина и В.А. Тутельяна. – М.: Наука, 2001. – 326 с.
25. Смирнова Е.А. Система обеспечения сенсорного качества / Е.А. Смирнова, Л.В. Беркетова, С.А. Хуршудян // Пищевая промышленность. – 2010. – № 5. – С. 34-35.
26. Снегирева И.А. Методы проверки сенсорной чувствительности дегустаторов: учебное пособие / И.А. Снегирева, О.И. Соловьева. – М.: Издание М КомИ, 1990. – 214 с.
27. Солнцева Г.Л. Разработка рациональных шкал органолептической оценки качества мяса и мясopодуKтов для производственных и научно-исследовательских целей / Г.Л. Солнцева, Г.П. Динарева. – М.: Изд-во ВНИИМП, 1970. – № 23. – С. 36-45.
28. Спиричев В.Б. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами: научные принципы и практические решения / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк // Пищевая промышленность. – 2010. – № 4. – С. 20-22.
29. Тильгнер Д.Е. Органолептический анализ пищевых продуктов. – М.: Пищепромиздат, 1962. – 476 с.
30. Чугунова О.В. Использование методов дегустационного анализа при моделировании рецептур пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами: монография / О.В. Чугунова, Н.В. Заворохина; М-во образования и науки РФ, Урал. гос. экон. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та. – 2010. – 134 с.
31. Чуровский С.Р. Дегустация как метод продвижения продовольственных товаров // Маркетинг в России и за рубежом. – 2002. – № 2. – С. 42-49.
32. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: справочник. – М.: Колос, 2000. – 280 с.
33. Эрл М. Разработка пищевых продуктов / М. Эрл, А. Эрл, А. Андерсон; пер. с англ. В. Широкова; под общ. ред. Ю.Г. Базарновой. – СПб.: Профессия, 2004. – 384 с.
34. Csapo J. Tofu-Posfai and Zs. Optimization of hydrolysis at determination of amino acid content in Food and Feed Product // Acta Alimentaria. – 1986. – Vol. 15(1). – P. 3-21.
35. Hague Paul, Jackson Peter. Marketing Research in Practice. – 1992. – 315 p.
36. Stone H. Sensory Evaluation: Science and Mythology / Wine Research. – 2005. – № 8. – P. 47-56.
37. ISO 11036 – 1994 Sensory Analysis – Methodology. Texture profil.
38. ISO 4120 – 1983 Sensory Analysis – Methodology.
39. ISO 4121 – 1987 Sensory Analysis – Methodology. Evaluation of food products by methods using scales.
40. ISO 6658 1985 Sensory Analysis – General guidance.
41. ISO 8587 1988 Sensory Analysis – Methodology. Ranking.
42. ISO 8588 1987 Sensory Analysis- Methodology. “A” not “A” test.
43. J. Robichaud, R.N. Cracking the Consumer Code / H. Bleibaum, H. Thomas. / Linking Winemakers to Consumers to Increase Brand Loyalty // Proceedings of the 13th Australian Wine Industry Technical Conference. – 2005. – 312 p.
44. Kohan A., Grimm M. Die sensorische Profilmethode // Lebensmittelindustrie. – 1985. – №4. – P. 14-27.
45. Lawless H.T. Heymann H. Sensory evaluation of food. Principles and practices. – An Aspen Publication. – 1999. – 450 p.
46. Meilgaard M., Civille G.V., Carr B.T. Sensory evaluation techniques. 2nd edition. – New York: CRC press, Boca Ration. – 1991. – 240 p.
47. Mc Daniel M. Sensory Evaluation of Food Flavors / Characterization and measurement of flavor compounds. – 1985. – №4 – P. 117-140.
48. Molnar P. Sensory Evaluation of Food. 1. Scoring Method: ISO/TC 34/SC 12 “Sensory Analysis”. – Budapest, 1982. – 256 p.
49. Munoz A.J., Civille G.V., Carr B.T. Sensory evaluation in Quality Control. Van Nostrand Reinhold. – New York, 1992. – 320 p.
50. Pompei C. Percezione e valutazione organolettica delle proprietà meccaniche degli alimenti / Industria Cjnselve. – 1979. – № 8. – P. 12-18.
51. Resurreccion A.V.A. Consumer sensory testing for product development. The University of Georgia – An Aspen Publication, 1998. – P. 456-386.
52. Robinson M.F. The moonstone: more about selenium // j. Hum. Nutr. – 1976. – Vol. 30. – P. 79-91.
53. Stene H., Sidel J.L. Affective testing. In Sensory Evaluation Practices, 2nd edition. – New York: Academic Press, 1993. – 124 p.
54. Surmacka A. Szczesniak. Sensory texture profiling-historical and scientific perspectives // Food Technology. – 1998. – № 8. – P. 14-16.
55. Ward C.D.W. Effect of physicochemical and sensory properties on functionality and consumer acceptance of snack chips formulated with cowpea, corn, and wheat flour mixtures. Ph.D. dissertation. – University of Gergia, Athens, GCA, 1995. – 412 p.
56. ГОСТ Р ИСО 3972-2005. Органолептический анализ. Методология. Метод исследования вкусовой чувствительности. – М.: Изд-во стандартов, 2005. – 16 с.
57. ГОСТ Р ИСО 5495-2005. Органолептический анализ: словарь. – М.: Изд-во стандартов, 2005. – 10 с.
58. ГОСТ Р ИСО 5496-2005. Органолептический анализ. Методология. Обучение испытателей обучению и распознаванию запахов. – М.: Изд-во стандартов, 2005. – 12 с.
59. Дегустация пищевых продуктов. – URL: <http://food2000.ru>