

Применение сенсорного анализа в работе предприятия по производству продуктов питания

Лидия В. Беркетова¹ lidia.berketova@yandex.ru
Виталий И. Перов¹ kafrb@rea.ru

¹ Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Стремянный переулок, 36, Москва, 117997, Россия

Реферат. В статье представлена информация о взаимосвязи внедрения сенсорного анализа на предприятиях по производству продуктов питания с видами деятельности данных предприятий: начиная с разработки новых продуктов и технологий, с контроля качества продуктов питания на всех стадиях жизненного цикла продукции, изучения структуры покупательского спроса, и заканчивая составлением прогнозов по сбыту продукции и решением других производственных и маркетинговых вопросов. Сенсорный анализ позволяет помочь производителю определить каким образом потребляется его продукт и предположить реакцию потенциального покупателя на новый продукт. Применение сенсорного или органолептического анализа на предприятиях пищевой промышленности требует наличие специально подготовленных людей или испытателей, являющихся инструментом органолептического анализа, и постоянного совершенствования их техники по проведению испытаний и их чувствительности путем постоянных тренировок. Нормативные документы, которые устанавливают правила и условия проведения органолептических исследований, согласно Общероссийскому классификатору стандартов (ОКС), находятся в группе «67. Производство пищевых продуктов», в частности, в подгруппе «67.240 - Органолептический анализ». Данная группа стандартов включает в себя требования к лаборатории, в которой проводятся данные исследования, к испытателям, требования к посуде и реактивам, и методикам проведения исследований. Современные методики сенсорного анализа совместно с применением методов математической статистики позволяют получать результаты равной, а иногда и большей достоверности, чем результаты, полученные химическими или физическими методами при оценке качественных показателей пищевых продуктов. Выделяют два направления исследования: аналитические и потребительские.

Ключевые слова: сенсорный анализ, органолептический анализ, испытатель, эксперт, панель

Application of sensory analysis in the enterprise of production of food

Lidiya V. Berketova¹ lidia.berketova@yandex.ru
Vitalii I. Perov¹ kafrb@rea.ru

¹ Plekhanov Russian University of Economics Stremyanny lane, 36, Moscow, 117997, Russia

Summary. The article presents information on the relationship of the implementation of sensory analysis in food production enterprises with the activities of these enterprises: from the development of new products and technologies, from the quality control of food at all stages of the product life cycle, the study of the structure of consumer demand, and ending with the preparation of forecasts for the sale of products and other production and marketing issues. Touch analysis helps the manufacturer to determine how his product is consumed and to assume the reaction of a potential buyer to a new product. The use of sensory or organoleptic analysis in the food industry requires the presence of specially trained people or testers who are the instrument of organoleptic analysis, and the constant improvement of their testing techniques and their sensitivity through constant training. Regulatory documents that establish the rules and conditions for conducting organoleptic studies, according to the all-Russian classifier of standards, are in the group «67. Food production» in particular in the subgroup «67.240-Organoleptic analysis». This group of standards includes requirements for the laboratory in which the research is carried out, for testers, requirements for utensils and reagents, and methods of research. Modern methods of sensory analysis together with the use of mathematical statistics allow to obtain results of equal and sometimes greater reliability than the results obtained by chemical or physical methods in the evaluation of quality indicators of food products. There are two areas of research: analytical and consumer

Keywords: sensory analysis, organoleptic analysis, tester, expert, panel

Введение

Чтобы быть и оставаться конкурентоспособным предприятием на рынке пищевых продуктов, необходимо предлагать потребителям качественный и безопасный продукт. Определение «качество продукта питания» обычно дает потребитель, и только он определяет те качественные критерии, которым должен соответствовать выпускаемый продукт. Под этим многомерным понятием рассматривается не только рецептурный состав пищевого продукта, его срок хранения

и годности, отсутствие пищевых добавок, удобная упаковка, но органолептические (сенсорные) характеристики продукта, которые являются основополагающим критерием выбора и дальнейшей покупки продукта питания.

Органолептические или сенсорные характеристики продуктов питания позволяют определить, как воспринимается данный продукт потребителями и какое место он занимает в данном сегменте рынка среди конкурентов.

Для цитирования

Беркетова Л.В., Перов В.И. Применение сенсорного анализа в работе предприятия по производству продуктов питания // Вестник ВГУИТ. 2018. Т. 80. № 1. С. 146–150. doi:10.20914/2310-1202-2018-1-146-150

For citation

Berketova L.V. Application of sensory analysis in the enterprise of production of food. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2018. vol. 80. no. 1. pp. 146–150. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2018-1-146-150

Многочисленные маркетинговые исследования, проводимые различными компаниями по потребительской оценке продуктов, показали, что только человек с его сенсорными возможностями, может дать информацию о формировании предположений о желательности или нежелательности исследуемого продукта. Это мнение часто является основным для выхода нового продукта на рынок [1].

Основная часть

Органолептический или сенсорный анализ – это комплексная и систематическая оценка продуктов питания с помощью органов чувств человека (зрения, обоняния, тактильных ощущений, слуха и вкуса) с целью определения их качества.

Сенсорный анализ – анализ с помощью органов чувств (высоко специфических рецепторных органов), которые обеспечивают организму получение информации об окружающей его среде с помощью зрения, слуха, обоняния, вкуса, осязания, вестибулярной рецепции и интерорецепции.

Органолептический анализ является частью сенсорного анализа и понимает под собой анализ продуктов, вкусовых и ароматических веществ с помощью обоняния, вкуса, зрения, осязания и слуха.

Данные термины не являются синонимами: они различаются по объектам исследования и числу органов чувств, задействованных при анализе. Однако в нашей литературе и нормативной документации, касающихся правил проведения данного вида исследования, эти термины часто рассматриваются как идентичные.

Применение сенсорного анализа на предприятиях пищевой промышленности требует специальной подготовки людей или испытателей – инструмента сенсорного анализа, и постоянного совершенствования их техники проведения испытаний и их чувствительности путем постоянных тренировок.

Испытатель – лицо, которое привлекается для органолептического (сенсорного) анализа. Согласно международной градации, выделяют следующие группы испытателей [2–4]:

- неподготовленный испытатель – лицо, выбранное для участия в органолептическом анализе без учета каких-либо критериев,
- ознакомленный испытатель – лицо, которое уже принимало участие в органолептических исследованиях,
- отобранный испытатель – лицо, выбранное для участия в органолептическом анализе, с учетом индивидуальной сенсорной чувствительности,

- эксперт – в широком смысле слова, это лицо, которое обладает соответствующими знаниями, опытом и компетенцией, и дающее заключение при рассмотрении какого-либо вопроса.

В органолептическом анализе также используются два понятия эксперта: «эксперт-испытатель» и «специализированный эксперт».

Эксперт-испытатель – обладает высокой сенсорной чувствительностью, имеет опыт работы с методами органолептической оценки продуктов, способен проводить анализ различных продуктов с высокой степенью достоверности и воспроизводимости результатов.

Специализированный эксперт – обладает опытом работы с каким-либо продуктом (группой однородной продукции) и / или знакомый с технологией производства данного продукта (группой однородной продукции) и / или маркетингом данного продукта (группой однородной продукции), способен выполнить его органолептический (сенсорный) анализ, оценить или спрогнозировать эффект изменений показателей качества и безопасности продукции от изменения состава сырья, рецептуры, условий производства, хранения, старения продукта и т. п.

Панель – группа испытателей, которые участвуют в органолептической оценке качества продукта, или изучают реакцию человека на предлагаемый продукт.

Область применения сенсорного анализа довольно широка – разработка новых продуктов и технологий, контроль качества продуктов на всех стадиях производства и реализации, изучение структуры покупательского спроса, составление прогнозов для сбыта продукции и т. д. Кроме того, сенсорный анализ позволяет помочь производителю определить – каким образом потребляется его продукт и предположить реакцию потенциального покупателя.

В то же время сенсорный анализ – это наиболее простой и быстрый, а часто и единственно возможный способ определить качество и достоинства пищевых продуктов и позволяющий отличить фальсифицированный продукт от натурального или высококачественный от ординарного.

Нормативные документы, касающиеся правил и условий проведения органолептических исследований, согласно Общероссийскому классификатору стандартов (ОКС), находятся в группе «67. Производство пищевых продуктов» в частности в подгруппе «67.240 – Органолептический анализ» и позволяют свести к минимуму субъективные факторы, влияющие на оценку продукта. Данная серия включает стандарты,

охватывающие требования к методике проведения сенсорного анализа по контролю за качеством выпускаемой продукции, требования к помещениям и посуде, а также методологию отбора и обучения испытателей для проведения сенсорных исследований [5, 6].

Современные методики сенсорного анализа позволяют получать результаты равной, а иногда и большей достоверности, чем результаты, полученные химическими или физическими методами. Поэтому при соблюдении соответствующих правил и норм, можно классифицировать органолептический или сенсорный метод как аналитический.

Контроль качества пищевых продуктов, как правило, основан на сочетании сенсорных и инструментальных методов. Часто сенсорные характеристики свидетельствуют о тех или иных физико-химических параметрах продукта. Характеристика цвета напитков, в частности вина, определяет различные уровни качества, статус продукта или особенности технологической обработки. Например, вина с ярким и живым цветом обладают высокой кислотностью (свежесть вкуса), а вина с менее интенсивной окраской имеют низкий уровень кислотности. Такие характеристики как химические компоненты вина: содержание моно- и дисахаридов, спирта, глицерола, аминок- и гидроксикислот, участвуют в формировании сладости, мягкости и полноты вкуса исследуемого вина. С помощью определенных методик определяется микробиологическая чистота и степень свежести продукта при хранении и гарантия безопасного употребления продукта [7].

Сенсорный анализ позволяет сказать, каким образом продукт с определенным химическим составом и качественными характеристиками может быть оценен потребителем, будет ли потребитель считать данный продукт приемлемым. На этом основана связь между исследовательскими лабораториями, производством и службами маркетинга, с целью максимально оптимизировать шансы продукта на рынке [8–10].

Связь с научными исследованиями выражается в разработке новых продуктов и новых технологий; усовершенствование уже существующих продуктов и технологий; копирование существующих на рынке продуктов с аналогичными органолептическими характеристиками; изменение рецептуры [8].

Связь с производством выражается в создании системы контроля качества на предприятии; контроль постоянства качества продукта (соблюдение технологии); контроль срока годности продукта.

Связь с маркетингом выражается в исследовании оценок продуктов по степени предпочтения и приятности; исследовании отличий в качественных характеристиках продукта от других продуктов данной линейки; позиционирование на рынке по отношению к другим конкурентным продуктам и ценовое позиционирование на рынке [11].

Сегодня одной из главной целью любого предприятия является получение прибыли от продаж производимой ими продукции. Это возможно при соблюдении двух взаимосвязанных элементов: производство конкурентоспособной и востребованной продукции и производство качественной, безопасной и питательной продукции.

Что способствует увеличению объема продаж? Прежде всего, органолептическое качество продукта, которое выражается в создании предпочтительных для потребителя запаха, вкуса, цвета, аромата и текстуры продукта и в ориентации на органолептические предпочтения группы потребителей, которой адресован продукт.

Во-вторых, пищевое качество продукта, выраженное в соответствии продукта современным требованиям диетологии, пищевой безопасности продукта и в оптимальном сроке годности продукта.

В-третьих, упаковка, в которой отражены оригинальные дизайнерские решения, доступная и полная информация о продукте и удобство в использовании.

В-четвертых, реклама, которая сопровождает продукт в средствах массовой информации, рекламные акции в местах реализации и традиционные кампании.

В зависимости от задачи, которую необходимо решить на предприятии: контроль качества продукции, внедрение или усовершенствование новой рецептуры продукции или приближение продукта к запросам потребителей, можно выделить основные категории исследований, которые необходимы в работе отделов контроля качества или развития продукции:

- аналитические исследования – различительные или описательные;
- потребительские исследования.

После уточнения поставленной задачи и цели исследования, должны быть оговорены следующие моменты:

1. исследовательская панель: квалификация испытателей, количество испытателей и критерии отбора испытателей;
2. место поведения исследований: лаборатория на предприятии или полевые исследования;

3. анкета: размер анкеты, порядок вопросов, типы вопросов, использование шкал числовых или гедонических;

4. методика проведения исследований: кодирование образцов или открытая дегустация, сравнительные тесты или ранжирование.

Для каждой цели используется свой тест:

1. *Цель исследования/объект:* определить, оказывает ли ощутимое влияние изменение сырья на восприятие продукта

Тип теста: аналитический различительный

Панель: обученные испытатели

Место исследования: сенсорная лаборатория

2. *Цель исследования/объект:* выявить последствия изменения состава рецептуры.

Тип теста: аналитический количественный или описательный

Панель: обученные испытатели

Место исследования: сенсорная лаборатория

3. *Цель исследования/объект:* выявить предпочтение потребителей к продукту

Тип теста: потребительский

Панель: потребители или определенная фокус-группа

Место исследования: полевые (супермаркет)

Прежде чем выпускать на рынок продукт, необходимо провести потребительское тестирование данного продукта. Исследование по выявлению предпочтений позволит выявить лучшую рецептуру или сопоставить новый продукт с конкурентами, тест по выявлению приемлемости продукта позволяет проверить его адаптацию к целевому рынку. Но успех продвижения на рынок нового продукта зависит не только от его органолептических характеристик, весомую роль играют его упаковка и цена. Если органолептические свойства продукции являются фактором повторных покупок, то для первой покупки определяющее значение

имеет восприятие технических параметров (практичность) и особенно визуальные свойства упаковки – в частности, оформление, цвет.

Исследование упаковки позволяет потребителям выразить свое предпочтение по макету упаковки, о соответствии между тестируемым продуктом и представленной упаковкой. При этом выделяются такие критерии как: визуальные элементы (цвета, форма, печать), полнота информации, выполняемые функции (сохранность продукта, легкость открывания, утилизация и т. д.) и качество носителя изображения (праздничная или потребительская, кустарная или промышленная упаковка и т. д.).

Исследование приемлемости цены или даже оптимальная цена также может быть выявлена в ходе потребительских исследований, задавая респондентам вопросы, которые позволят определить интервал цен, по которым они готовы бы покупать данный продукт. Полученные результаты заносятся в матрицы парных сравнений.

После проведения исследования с целью получения статистически значимых результатов, необходимо провести интерпретацию полученных данных с использованием математической статистики с целью минимизации влияния человеческого фактора. К данным методам относят расчет основных статистических параметров (выборочное среднее, медиана, мода, стандартное отклонение, дисперсия), распределение χ^2 , t – тесты, дисперсионный анализ и другие [1].

Заключение

При соблюдении выше изложенных положений сенсорный анализ позволит предприятию по производству продуктов питания предлагать новые продукты и поддерживать сенсорные характеристики выпускаемых продуктов на уровне, отвечающим требованиям потребителей.

ЛИТЕРАТУРА

1 Кантере В.М., Матисон В.А., Фоменко М.А. Сенсорный анализ продуктов питания: Монография М.: Типография РАСХНИЛ, 2003. 400 с

2 ГОСТ ISO 5492–2014 Органолептический анализ. Словарь

3 ГОСТ ISO 8585–1–2011 Органолептический анализ. Общее руководство по отбору, обучению и контролю испытателей. Часть 1. Отобранные испытатели

4 ГОСТ ISO 8586–2015 Органолептический анализ. Общие руководящие указания по отбору, обучению и контролю за работой отобранных испытателей и экспертов-испытателей

5 Беркетова Л.В., Пономарева О.И., Пичугина Н.А., Кузнецова В.О. Применение методов органолептического анализа для отбора и обучения испытателей // Бюллетень науки и практики. 2017. № 5(18). С. 95–101. URL: <http://www.bulletennauki.com/berketova-ponomareva>. doi: 10.5281/zenodo.579731

6 Беркетова Л.В., Пономарева О.И., Елякина Е.П. Стандарты, используемые в области проведения органолептических испытаний // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. № 8 (21). С. 181 – 187. URL: <http://www.bulletennauki.com/berketova-1>

7 Kallithraka S., Arvanitoyannis I.S., Kefalas P. Instrumental and sensory analysis of Greek wines; implementation of principal component analysis (PCA) for classification according to geographical origin // Food Chemistry. V.73. № 4. P. 501-514 URL: [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(00\)00327-7](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(00)00327-7)

8 Lyon D.H., Francombe M.A., Hasdell T.A. Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control. Springer Science & Business Media, 2012. 131 p. URL: <https://books.google.ru/books?isbn=1461519993>

9 Bassett A.N., Cichy K.A., Ambechew D. Cooking time and sensory analysis of a dry bean diversity panel // Publications from USDA-ARS. 2017. P. 1665. URL: <http://digitalcommons.unl.edu/usdaarsfacpub/1665>

10 Klaus G.G. The common ground between sensory and consumer science // Current Opinion in Food Science. 2015. V.3. P. 19-22. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2014.11.003>

11 Van Trijp H.C.M., Schifferstein H.N.J. Sensory analysis in marketing practice: comparison and integration // Journal of Sensory Studies. 1995. V.10. № 2. P.127-147. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.1995.tb00010.x>

REFERENCES

1. Kantere V.M., Mathison B.A., Fomenko M.A. Sensory analysis of food products [Sensory analysis of food: Monograph] Moscow, Printing house of RASHIL, 2003. 400 p. (in Russian)

2. GOST ISO 5492–2014 Organolepticheskii analiz [State standard 5492–2014 Sensory analysis. Vocabulary] (in Russian)

3. GOST ISO 8585–1–2011 Organolepticheskii analiz [State standard 8585–1–2011 Sensory analysis. General guidance for the selection, training and monitoring of assessors. Part 1. Selected assessors] (in Russian)

4. GOST ISO 8586–2015 Organolepticheskii analiz [State standard ISO 8586–2015 Sensory analysis. General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors] (in Russian)

5. Berketova L.V., Ponomareva O. I., Pichugina N.A., Kuznetsova V.O. Application of methods of organoleptic analysis for the selection and training of testers. *Bulleten' nauki i praktiki* [Bulletin of science and practice] 2017. no. 5(18). pp. 95–101. Available at: <http://www.bulletennauki.com/berketova-ponomareva>. doi: 10.5281/zenodo.579731

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Лидия В. Беркетова к.т.н., доцент, кафедра ресторанного бизнеса, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Стремянный переулок, 36, г. Москва, 117997, Россия, lidia.berketova@yandex.ru

Виталий И. Перов д.э.н., профессор, кафедра ресторанного бизнеса, Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова, Стремянный переулок, 36, Москва, 117997, Россия, kafrb@rea.ru

КРИТЕРИЙ АВТОРСТВА

Все авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ПОСТУПИЛА 15.01.2018

ПРИНЯТА В ПЕЧАТЬ 13.02.2018

6. Berketova L.V., Ponomareva O.I., Alekina E.P. Standards used to conduct organoleptic tests. *Bulleten' nauki i praktiki* [Bulletin of science and practice]. 2017. no. 8 (21). pp. 181–187. Available at: <http://www.bulletennauki.com/berketova-1>.

7. Kallithraka S., Arvanitoyannis I.S., Kefalas P. Instrumental and sensory analysis of Greek wines; implementation of principal component analysis (PCA) for classification according to geographical origin. *Food Chemistry*. vol.73. no. 4. pp. 501-514 Available at: [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(00\)00327-7](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(00)00327-7)

8. Lyon D.H., Francombe M.A., Hasdell T.A. Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control. Springer Science & Business Media, 2012. 131 p. Available at: <https://books.google.ru/books?isbn=1461519993>

9. Bassett A.N., Cichy K.A., Ambechew D. Cooking time and sensory analysis of a dry bean diversity panel. Publications from USDA-ARS. 2017. pp. 1665. Available at: <http://digitalcommons.unl.edu/usdaarsfacpub/1665>

10. Klaus G.G. The common ground between sensory and consumer science. *Current Opinion in Food Science*. 2015. vol.3. pp. 19-22. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2014.11.003>

11. Van Trijp H.C.M., Schifferstein H.N.J. Sensory analysis in marketing practice: comparison and integration. *Journal of Sensory Studies*. 1995. vol.10. no. 2. pp.127-147. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.1995.tb00010.x>.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Lidiya V. Berketova Cand. Sci. (Engin.), associate professor, restaurant business department, Plekhanov Russian University of Economics, Stremyanny lane, 36, Moscow, 117997, Russia, lidia.berketova@yandex.ru

Vitalii I. Perov Doc. Sci. (Econ.), associate professor, restaurant business department, Plekhanov Russian University of Economics, Stremyanny lane, 36, Moscow, 117997, Russia, kafrb@rea.ru

CONTRIBUTION

All authors equally took part in writing the manuscript and are responsible for plagiarism

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

RECEIVED 1.15.2018

ACCEPTED 2.13.2018