

<https://doi.org/10.67290/2026.dw.33>

УДК 637.3.05

**Ирина Вячеславовна Логинова**, канд. техн. наук

**Наталья Анатольевна Мошкина**

ВНИИМС – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, г. Углич

## **СЕНСОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ СЫРОВ: ОТ ТРЕБОВАНИЙ К ДЕГУСТАТОРУ И БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ К ПРОФИЛЬНО-ДЕСКРИПТОРНЫМ МЕТОДАМ И ЦИФРОВИЗАЦИИ**

*В статье представлен обзор методологии органолептической оценки сыров и сырных продуктов в соответствии с требованиями ГОСТ 33630-2015. Рассмотрены требования к помещениям, оборудованию рабочих мест и квалификации экспертов-дегустаторов. Описаны этапы подготовки и подачи образцов, а также методика оценки органолептических показателей: внешнего вида, цвета, рисунка, консистенции, запаха и вкуса. Соблюдение стандартной методики обеспечивает получение достоверных и воспроизводимых результатов, необходимых для идентификации продукции, контроля качества и проведения конкурсных испытаний.*

**Ключевые слова:** органолептическая оценка, сыр, дегустационный анализ, подготовка проб, балльная оценка, эксперт-дегустатор

UDC 637.3.05

**Irina Vyacheslavovna Loginova**, Candidate of Technical Sciences

**Natalia Anatolyevna Moshkina**

VNIIMS – Branch of Gorbатов Research Center for Food Systems, Uglich

## **SENSORY CONTROL AS A TOOL FOR CHEESE QUALITY MANAGEMENT: FROM REQUIREMENTS FOR THE TASTER AND SCORED EVALUATION TO PROFILE-DESCRIPTOR METHODS AND DIGITIZATION**

*The article presents an overview of the methodology for organoleptic evaluation of cheeses and cheese products in accordance with the requirements of GOST 33630-2015. The requirements for premises, workstation equipment, and the qualification of expert tasters are examined. The stages of sample preparation and presentation are described, along with the methodology for evaluating organoleptic parameters: appearance, color, pattern, texture, aroma, and taste. Adherence to the standard methodology ensures the acquisition of reliable and reproducible results necessary for product identification, quality control, and competitive testing.*

**Keywords:** organoleptic evaluation, cheese, tasting analysis, sample preparation, scored evaluation, expert taster.

Органолептическая оценка сыра является одним из способов его идентификации, позволяющим установить соответствие продукции требованиям нормативной документации, выявить пороки и оценить потребительские свойства. В условиях современного рынка, характеризующегося расширением ассортимента и появлением новых технологических решений, роль органолептической оценки существенно возрастает. Для правильного проведения идентификации сыров необходимы два условия – квалифицированный эксперт или дегустатор не ниже статуса «отобранный испытатель» и соблюдение методологии органолептического анализа в соответствии с положениями ГОСТ 33630-2015 [1]. Объектами органолептического контроля согласно ГОСТ 33630-2015 являются сыры полутвердые, мягкие, рассольные, с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы, а также плавленые сыры (ломтевые и пастообразные).

Идентификация продукции представляет собой установление соответствия характеристик продукции, указанных в маркировке и сопроводительных документах, требованиям, предъявляемым документами различного статуса на конкретный продукт или группу однородной продукции. Основной целью проведения органолептической оценки является определение качества и свойства продукта на основе анализа восприятий органов чувств человека (вкуса, зрения, обоняния, осязания). Данный метод позволяет быстро и без значительных затрат получить информацию о качестве продукта, что дает возможность принять решения о его реализации [2].

Органолептическая оценка сыра направлена на решение следующих задач: мониторинг качества продукции сыроделия; стимулирование предприятий молочной отрасли к повышению качества; совершенствование технологий и расширение ассортимента; формирование культуры потребления.

Для проведения органолептической оценки в рамках конкурсных, арбитражных дегустаций и при внешнем контроле образцы продукции должны сопровождаться соответствующей документацией. Не принимаются для проведения оценки образцы:

- без сопроводительных документов;
- при невозможности провести их идентификацию по маркировке потребительской тары или упаковки;
- с явными признаками порчи;
- с истекшими сроками годности;
- произведенные по неполному технологическому циклу.

Эксперты, проводящие органолептическую оценку, должны обладать следующими профессиональными навыками:

- знание методов и особенностей дегустационного анализа;
- компетентность в области технологии и контроля качества продуктов;
- умение точно описывать свои ощущения;
- удовлетворительное состояние здоровья на момент проведения дегустации;
- высокую сенсорную чувствительность и развитую сенсорную память.

Подготовка дегустаторов включает тестирование их сенсорных способностей, развитие вкусовой и обонятельной памяти. Экспертная (дегустационная) комиссия

должна состоять не менее чем из пяти экспертов (дегустаторов), при этом количество членов комиссии должно быть нечетным, для исключения возможных разногласий при голосовании, и определяется в зависимости от объема работ. В состав комиссии дополнительно могут быть включены отобранные испытатели, подготовленные к органолептическим испытаниям [3, 4].

Помещение для проведения органолептических испытаний должно находиться в непосредственной близости от помещения для подготовки проб. Наиболее предпочтителен вариант, когда эти помещения являются смежными, но изолированными друг от друга. Эксперты, принимающие участие в оценке продукции, должны иметь отдельный вход. Рекомендуемая общая площадь помещения должна составлять не менее 36 м<sup>2</sup>, из которых 15-20 м<sup>2</sup> предназначены для работы экспертов, остальная площадь используется для подготовки проб и других вспомогательных работ. Помещение для проведения органолептических испытаний должно соответствовать следующим требованиям:

- быть защищенным от шума и вибрации;
- хорошо вентилируемым, но без сквозняков;
- хорошо освещенным (предпочтительно рассеянным дневным светом без проникновения прямых солнечных лучей и/или светом люминесцентных ламп по ГОСТ Р 59175-2020 [5] );
- общая и индивидуальная освещенность должна быть равномерной и составлять не менее 500 лк;
- окрашено в светлые цвета (матово-беловатый, кремовый или светло-серый нейтральный);
- оформлено легко очищаемыми и моющимися материалами, которые не обладают запахами;
- чистым, без посторонних запахов;
- с постоянной температурой (22±2 °С) и относительной влажностью воздуха (50±10 %).

Рабочие места должны быть одинаковыми и расположены так, чтобы исключить влияние экспертов друг на друга при проведении оценки. На рабочем месте эксперта должны располагаться:

- документы на оцениваемые продукты;
- шкалы балльной оценки;
- экспертные листы и ручки;
- нейтрализующие средства (некрепкий чай или вода без газа, зеленое яблоко или пресное печенье);
- салфетки;
- посуда для отходов;
- мыло с нейтральным запахом.

Согласно ГОСТ Р 52686-2023 [6] сыр – это молочный продукт или молочный составной продукт, произведенный из молока, молочных продуктов и/или побочных продуктов переработки молока с использованием или без использования специальных заквасок, технологий, обеспечивающих коагуляцию молочного белка

с помощью молокосвертывающих ферментов, или кислотным, или термокислотным способом, с последующим отделением сырной массы от сыворотки, ее формованием, прессованием, с посолкой или без посолки, созреванием или без созревания, с добавлением или без добавления немолочных компонентов, вводимых не в целях замены составных частей молока.

Сыры классифицируются по нескольким признакам. По продолжительности созревания и интенсивности органолептических показателей сыры подразделяют на:

- сыры без созревания (свежие);
- сыры молодые твердые и сверхтвердые;
- сыры зрелые;
- сыры выдержанные твердые и сверхтвердые.

По массовой доле влаги в обезжиренном веществе – на мягкие, полутвердые, твердые, сверхтвердые и сухие. По массовой доле жира в сухом веществе – на высокожирные, жирные, полужирные, низкожирные и нежирные. По дополнительной технологической обработке выделяют сыры копченые, а также сыры с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы.

Важным фактором, влияющим на достоверность органолептической оценки, является правильная подготовка проб. Порядок приемки продукции, методы отбора и подготовки проб к анализу регламентируются ГОСТ 26809.2–2014 [7]. В зависимости от группы сыра ГОСТ 33630–2015 [1] устанавливает различные требования к температуре, форме нарезки и массе пробы. Общая температура продукта при дегустации для всех групп сыров составляет  $18 \pm 2$  °С. Рекомендуемая масса пробы, подаваемая одному эксперту, составляет от 8 до 20 г. Оптимальное время для проведения дегустации – 10–11 часов утра или 14–15 часов дня. После оценки 5–8 проб рекомендуется делать перерыв не менее чем на 10 минут, а между оценкой отдельных проб – паузу не менее 2 минут.

Для твердых и полутвердых сыров пробы нарезают в форме пластинок длиной 75–80 мм, шириной 40–45 мм и толщиной 2,5–3,0 мм. Это наиболее строгие требования к размеру, что связано с необходимостью проведения пробы на изгиб. Для мягких, рассольных сыров и сыров с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы допускается более толстая нарезка, что связано с их более нежной консистенцией. Эти сыры нарезают на пластинки длиной 55–65 мм, шириной 35–40 мм или сектора длиной дуги 40–45 мм, высотой 60–70 мм и толщиной до 1 см [4, 8].

Последовательность подачи сыров при дегустации должна быть организована таким образом, чтобы избежать искажения восприятия и повысить достоверность оценки. Рекомендуется следующий порядок:

- по мере увеличения массовой доли жира - от менее жирных к более жирным;
- по степени зрелости - от молодых к выдержанным;
- по мере возрастания срока созревания.

Также рекомендуется учитывать массовую долю влаги в обезжиренном веществе: сначала подают мягкие и рассольные сыры с низкой массовой долей соли (до 4 %) без вкусовых компонентов, далее подают полутвердые, затем твердые, по-

сле чего – острые мягкие сыры с внутренней плесенью, затем рассольные сыры с массовой долей соли более 4 % по мере увеличения концентрации соли и в последнюю очередь – копченые сыры.

С точки зрения сенсорного анализа сыр является сложным продуктом. Характеристику его органолептических свойств можно разделить на несколько категорий: вкус и запах/аромат, консистенция тактильная и в полости рта, внешний вид, рисунок и цвет. При этом из них можно сформировать две большие группы – это оценка флейвора продукта в ротовой полости (консистенция, вкус и аромат), и визуальная оценка внешнего вида, куда будут включены такие характеристики как оценка геометрических параметров, тактильной консистенции продукта, цвета и рисунка [9, 10].

Внешний вид, цвет и состояние поверхности продукта определяют визуально путем наружного осмотра головки и потребительской упаковки. Внешний вид, включающий цвет и рисунок, определяют визуально на порциях, предназначенных для контроля.

*Оценка рисунка.* Рисунок на разрезе сыра – это стандартизированные характеристики его внутреннего строения, зависящие от способа формования сыра. При оценке рисунка учитываются его развитость и типичность для сыра данной группы. О развитости судят по количеству глазков и равномерности их расположения на поверхности разреза. Типичность оценивают по форме и размеру глазков. Например, характерным признаком сыров типа Швейцарского является наличие крупных глазков круглой или овальной формы. Для сыров типа Голландского глазки должны быть такой же формы, но меньшего размера. У сыров, формируемых насыпью (например, Российский или Угличский), рисунок образуется в процессе формования – это глазки неправильной, угловатой формы, равномерно расположенные по всей массе сыра.

*Оценка консистенции.* Консистенцию полутвердых сыров, за исключением формованных насыпью, сначала определяют визуально пробой на излом: образец изгибают пальцами под углом 90° сначала в одну, затем в другую сторону. Проба сыра, выдерживающая эту деформацию без разрушения, имеет достаточно эластичную консистенцию. Разрушение пробы указывает на грубую, ломкую, крошливую консистенцию. Проба, выдерживающая многократные изгибы, имеет излишне эластичную резинистую консистенцию. Оценку консистенции полутвердых сыров уточняют при откусывании и разжевывании продукта. Консистенцию мягких, рассольных сыров и сыров с чеддеризацией и термомеханической обработкой определяют вначале путем надавливания, отламывания и перетирания между указательным и большим пальцами небольших кусочков продукта, а затем уточняют при откусывании и пережевывании. Отличительной особенностью оценки сыров с чеддеризацией и термомеханической обработкой является определение степени выраженности слоистости сырной массы, которая служит одним из характерных признаков данной группы сыров.

*Оценка запаха, вкуса и аромата.* Принципиально важным является терминологическое и физиологическое разграничение понятий «запах» и «аромат», поскольку они применимы к разным путям восприятия нашей обонятельной системы. «Запах» возникает исключительно при ортоназальном пути, то есть при прямой ин-

галяции через ноздри, когда молекулы из внешней среды напрямую достигают обонятельного эпителия. В отличие от этого «аромат» формируется ретроназально – этот уникальный механизм запускается при употреблении продукта в пищу. В процессе жевания и глотания летучие соединения высвобождаются в ротовой полости и, двигаясь в обратном направлении, поднимаются через носоглотку к тем же обонятельным рецепторам. Именно этот ретроназальный путь и создает то, что мы субъективно воспринимаем как вкус еды или напитка. Аромат является сложным, комплексным ощущением, неразрывно слитым с вкусовыми и тактильными ощущениями, формируя целостный «вкус» – флейвор продукта [11–14]

Запах сначала оценивают ортоназально: пробу сыра подносят к носу на расстоянии 1–2 см и делают глубокий вдох с закрытым ртом. Заключительную оценку запаха, аромата и вкуса определяют ретроназально во время пережевывания пробы продукта. Для определения вкуса и аромата пробу тщательно пережевывают в течение 15–20 секунд (в зависимости от твердости продукта). Разжеванную массу распределяют по всей полости рта до самого основания языка и выдерживают примерно семь секунд, формируя вкусовое ощущение. При определении вкуса, запаха и аромата обращают внимание на его чистоту, выраженность, степень остроты и типичность. Выявленные ощущения сопоставляют с требованиями документа на сыр конкретного наименования. При обнаруженных отклонениях (пороках вкуса и запаха) используют балльную шкалу, приведенную в ГОСТ 33630-2015 [1] применительно к конкретной группе сыров [4, 8].

Для полутвердых сыров используется 100-балльная система оценки, в которой вкус и запах оцениваются в 45 баллов, консистенция – в 25 баллов, рисунок – в 10 баллов, внешний вид – в 10 баллов, цвет теста – в 5 баллов, упаковка и маркировка – в 5 баллов. Полутвердые сыры, получившие менее 75 баллов общей оценки или менее 34 баллов за вкус и запах, к реализации не допускаются. Для мягких, рассольных сыров, а также сыров с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы применяется 50-балльная система оценки, включающая оценку вкуса и запаха (20 баллов), консистенции (15 баллов), внешнего вида (10 баллов) и цвета теста (5 баллов).

Результаты органолептических испытаний заносят в протокол и рабочий журнал, который содержит следующие данные (Рис. 1):

- дату и место проведения испытаний;
- список членов экспертной (дегустационной) комиссии;
- цель проводимой оценки;
- информацию о пробах, представленных на испытания (наименование продукта и его производителя, документ, по которому выработана продукция, дату выработки, номер партии, код пробы, дату и время отбора проб);
- результаты статистической обработки оценок членов комиссии;
- заключение (рекомендации и решение) комиссии;
- подписи председателя и секретаря экспертной комиссии.

Дата	Место	Состав комиссии	Цель	Информация о пробах						Результаты стат. обработки	Заключение (рекомендации решения)	Подпись
				наименование продукта	производитель	документ	дата выработки	номер партии	код пробы			

Рисунок 1. Пример рабочего журнала дегустационного анализа

Полученные результаты оценки единичных органолептических показателей суммируют и на основании общей оценки определяют качество продукта.

Правильно организованная органолептическая оценка является эффективным инструментом контроля качества сыров и сырных продуктов. Соблюдение всех требований к помещению, подготовке дегустаторов, отбору и подаче проб, а также унифицированная методика оценки позволяют получать достоверные и воспроизводимые результаты, применяемые для внутреннего мониторинга качества, а также при конкурсной оценке и в спорных арбитражных случаях.

Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на совершенствование балльных шкал, разработке профильно-дескрипторной методики оценки и внедрение современных методов статистической обработки органолептических данных. Перспективными направлениями развития методологии являются унификация терминологии, цифровизация оценки, интеграция с инструментальными методами анализа и разработка стандартных образцов.

#### Список использованной литературы:

- ГОСТ 33630-2015 Сыры и сыры плавленые. Методы контроля органолептических показателей. 2016. М.: Стандартинформ, 54 с.
- Беркетова, Л.В.** Применение сенсорного анализа в работе предприятия по производству продуктов питания / Л.В. Беркетова, В.И. Перов // Вестник ВГУИТ / Proceedings of VSUET. 2018. Т. 80. № 1. С. 146–150. <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2018-1-146-150>
- Тетерева, Л.И.** Новые документы для органолептической оценки молочной продукции / Л.И. Тетерева, Н.Н. Ожгихина // Сборник материалов Международной недели сыроделия и маслоделия «От истоков к современности». 2014. С. 28–32.
- Делицкая, И.Н.** Особенности проведения органолептической оценки сыров / И.Н. Делицкая, В.А. Мордвинова, И.В. Логинова // Технический оппонент. 2023. № 3 (11). С. 37–40.
- ГОСТ Р 59175-2020 (МЭК 60081:2002) Лампы люминесцентные двухцокольные. Эксплуатационные требования, М.: Стандартинформ, 2020, 209 с.
- ГОСТ Р 52686-2023. Сыр. Технические условия, М.: Российский институт стандартизации, 2023, 20 с.
- ГОСТ 26809.2-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 2. Масло из коровьего молока, спреды, сыры и сырные продукты, плавленые сыры и плавленые сырные продукты, М.: Стандартинформ, 2019, 14 с.
- Делицкая, И.Н.** Органолептический профиль сыров с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы / И.Н. Делицкая, В.А. Мордвинова, И.В. Логинова, С.Г. Ильина // Технический оппонент. 2024. № 2 (14). С. 15–18.
- Fox, P.F.** Fundamentals of Cheese Science / P.F. Fox, T.P. Guinee, T.M. Cogan, P.L.H. McSweeney. New York: Springer, 2017. 771 p. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7681-9>
- МакСуини, П.Л.** Сыр. Научные основы и технологии. Технологии основных групп сыров: в 2 т. / под ред. П.Л. МакСуини, П.Ф. Фокс, П.Д. Коттер, Д.У. Эверетт; пер. с англ. СПб.: ИД Профессия, 2019. Т. 2. 572 с.

11. **Шеперд, Г.М.** Нейрогастрономия. Почему мозг создает вкус еды и как этим управлять / Г.М. Шеперд; пер. с англ. К.Д. Алиевой. М.: Эксмо, 2021. 320 с.
12. **Small, D.M.** Odor/taste integration and the perception of flavor / D.M. Small, J. Prescott // *Experimental Brain Research*. 2005. Vol. 166, № 3. P. 345–357.
13. **Bojanowski, V.** Retronasal perception of odors / V. Bojanowski, T. Hummel // *Physiology & Behavior*. 2012. Vol. 107. № 4. P. 484–487.
14. **Zarzo, M.** Multivariate Analysis and Classification of 146 Odor Character Descriptors / M. Zarzo // *Chemosensory Perception*. 2021. Vol. 14, № 2. P. 79–101. <https://doi.org/10.1007/s12078-021-09288-1>