УДК 005.06

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Наталия Анатольевна Юрк
доцент, кандидат технических наук
Юлия Александровна Динер
доцент, кандидат технических наук
yua.diner@omgau.org
Андрей Андреевич Виншу
магистрант
Омский государственный аграрный университет
г. Омск, Россия

Аннотация. Данная статья посвящена комплексной оценке качества продукции на примере полукопченых колбас. Проведена оценка потребительских свойств колбасы «Одесская», вырабатываемая на мясоперерабатывающих предприятиях Омского региона. В ходе проведения исследований разработано дерево свойств и определены коэффициенты весомости каждого показателя. Результаты исследования могут быть полезны для улучшения качества продукции и повышения удовлетворенности потребителей.

Ключевые слова: контроль, качество, дерево свойств, показатели, комплексная оценка.

Комплексная оценка качества продукции - это обобщенная оценка, которая объединяет в одном показателе основные и наиболее важные характеристики [1]. Комплексный показатель качества может быть выражен через функциональные зависимости от единичных показателей, которые отражают объективные законы природы, или может быть комбинацией этих показателей. Правильность проводимых исследований напрямую зависит от поставленных целей, т.е. важно четко определять цель оценки качества [2].

Выбор номенклатуры потребительских свойств и показателей качества осуществляется с учетом следующих факторов:

- задачи и характер применения продукции;
- оценка существующей потребности в продукции и сложившегося потребительского спроса на нее;
- характеристика потребителей и создание требований к продукции;
- состав и структура характеризуемых потребительских свойств. При этом, число выбранных показателей качества должно быть оптимально [3-4].

Модель комплексной оценки учитывает взаимосвязь между свойствами объекта и предлагает способ объединения оценок отдельных свойств в комплексную оценку [5].

Для нахождения комплексной оценки используется математическая модель, отражающая внутреннюю зависимость между дифференциальными комплексными показателями и она определяется с помощью функции свертки, которая в большинстве случаев является средней взвешенной. В процессе свертки показателей комплексной оценки применяются различные полиномы, которые не являются средними величинами [6-8].

Цель настоящих исследований заключается в проведении комплексной оценки качества колбасы полукопчёной «Одесская», вырабатываемой на трех мясоперерабатывающих предприятиях Омского региона.

На первом этапе исследований разработана табличная форма дерева свойств полукопченых колбас с учетом ожидания потребителей (таблица 1).

Таблица 1

Дерево свойств (табличная форма).

Интегральное качество	Качество 0,8	Органолептические показатели 0,8	Внешний вид 0,3	Сухой, чистый батон 0,6
				Оболочка без повреждений 0,4
			Консистенция 0,1	Однородность 0,4
				Плотность 0,2
				Отсутствие пустот на разрезе 0,4
			Вкус 0,2	Выраженный вкус 0,6
				Отсутствие постороннего привкуса 0,4
			Запах 0,1	Свойственный 0,5
				Отсутствие постороннего запаха 0,5
			Цвет 0,3	Равномерность окраски 0,5
				Интенсивность окраски 0,5
		Эстетичность 0,2	Информативность упаковки 0,3	
			Оригинальность упаковки 0,4	
			Целостность упаковки 0,3	
	Экономичность 0,2			

На следующем этапе экспертами найдены средние оценки каждого изученного единичного показателя, что имеет отражение в таблице 2.

Таблица 2

Экспертные оценки (средние) по рассматриваемым показателям.

Показатели свойств	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Сухой, чистый батон 0,6	4,43	4,42	4,28
Оболочка без повреждений 0,4	4,12	4,42	4,71
Однородность 0,4	4,71	4,57	4,57
Плотность 0,2	4,14	4,42	3,71
Отсутствие пустот на разрезе 0,4	3,43	3,71	4,00
Выраженный вкус 0,6	4,57	4,42	4,85
Отсутствие постороннего привкуса 0,4	2,86	3,57	2,71
Свойственный 0,5	4,43	4,00	3,71
Отсутствие постороннего запаха 0,5	4,71	4,71	4,85
Равномерность окраски 0,5	4,50	4,71	4,85
Интенсивность окраски 0,5	4,50	4,71	4,85
Информативность упаковки 0,3	4,86	4,28	4,57
Оригинальность упаковки 0,4	4,43	4,14	4,42
Целостность упаковки 0,3	4,00	3,57	3,71
Экономичность 0,2	1,80	1,00	5,00

Для расчета комплексной оценки качества анализируемой продукции осуществили вычисления трех величин: средневзвешенной арифметической, средневзвешенной гармонической, средневзвешенной геометрической.

Средневзвешенное арифметическое находится по формуле: $К_{ариф.} = \sum^{N} M_i \cdot \overline{a_i}$

$К_{ариф.1}$ = 0,1152 · 4,43 + 0,0768 · 4,12 + 0,0256 · 4,71 + 0,0128 · 4,14 + 0,0256 · 3,43 + 0,1536 · 4,57 + 0,1024 · 2,86 + 0,128· 4,43 + 0,032 · 4,71 + 0,064 · 5 + 0,048 · 4,86 + 0,064 · 4,43 + 0,048 · 4 + 0,2 · 1,8 = 4,19

$К_{ариф.2}$ = 0,1152 · 4,42 + 0,0768 · 4,42 + 0,0256 · 4,57 + 0,0128 · 4,42 + 0,0256 · 3,71 + 0,1536 · 4,42 + 0,1024 · 3,57 + 0,128 · 4 + 0,032 · 4,71 + 0,064 · 4,71 + 0,048 · 4,28 + 0,064 · 4,14 + 0,048 · 3,57 + 0,2 · 1 = 3,9

$К_{ариф.3}$ = 0,1152 · 4,28 + 0,0768 · 4,71 + 0,0256 · 4,57 + 0,0128 · 3,71 + 0,0256 · 4 + 0,1536 · 4,85 + 0,1024 · 2,71 + 0,128 · 3,71 + 0,032 · 4,85 + 0,064 · 4,85 + 0,048 · 4,57 + 0,064 · 4,42 + 0,048 · 3,71 + 0,2 · 5 = 4,7

Средневзвешенное гармоническое находится по формуле: $К_{гар.} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{N} \frac{M_i}{a_i}}$

$$К_{гар.1} = \frac{1}{\frac{0,1152}{4,37}+\frac{0,0768}{4,12}+\frac{0,0256}{4,71}+\frac{0,0128}{4,14}+\frac{0,0256}{3,43}+\frac{0,1536}{4,57}+\frac{0,1024}{2,86}+\frac{0,128}{4,43}+\frac{0,032}{4,71}+\frac{0,064}{5}+\frac{0,048}{4,86}+\frac{0,064}{4,43}+\frac{0,048}{4}+\frac{0,2}{1,8}} = 3,06$$

$$К_{гар.2} = \frac{1}{\frac{0,1152}{4,42}+\frac{0,0768}{4,42}+\frac{0,0256}{4,57}+\frac{0,0128}{4,42}+\frac{0,0256}{3,71}+\frac{0,1536}{4,42}+\frac{0,1024}{3,57}+\frac{0,128}{4}+\frac{0,032}{4,71}+\frac{0,064}{4,71}+\frac{0,048}{4,28}+\frac{0,064}{4,14}+\frac{0,048}{3,57}+\frac{0,2}{1}} = 2,4$$

$$К_{гар.3} = \frac{1}{\frac{0,1152}{4,28}+\frac{0,0768}{4,71}+\frac{0,0256}{4,57}+\frac{0,0128}{3,71}+\frac{0,0256}{4}+\frac{0,1536}{4,85}+\frac{0,1024}{2,71}+\frac{0,128}{3,71}+\frac{0,032}{4,85}+\frac{0,064}{4,85}+\frac{0,048}{4,57}+\frac{0,064}{4,42}+\frac{0,048}{3.71}+\frac{0,2}{5}} = 3,84$$

Средневзвешенное геометрическое рассчитывается по формуле: $К_{гео.} = \prod a_i^{-M}$

$$К_{гео.1} = 4,37^{0,1152} \cdot 4,12^{0,0768} \cdot 4,71^{0,0256} \cdot 4,14^{0,0128} \cdot 3,43^{0,0256} \cdot 4,57^{0,1536} \cdot 2,86^{0,1024} \cdot 4,43^{0,128} \cdot 4,71^{0,032} \cdot 5^{0,064} \cdot 4,86^{0,048} \cdot 4,43^{0,064} \cdot 4^{0,048} \cdot 1,8^{0,2} = 3,86$$

$$К_{гео.1} = 4{,}42^{0{,}1152} \cdot 4{,}42^{0{,}0768} \cdot 4{,}57^{0{,}0256} \cdot 4{,}42^{0{,}0128} \cdot 3{,}71^{0{,}0256} \cdot 4{,}42^{0{,}1536} \cdot 3{,}57^{0{,}1024} \cdot 4^{0{,}128} \cdot 4{,}71^{0{,}032} \cdot 4{,}71^{0{,}064} \cdot 4{,}28^{0{,}048} \cdot 4{,}14^{0{,}064} \cdot 3{,}57^{0{,}048} \cdot 1^{0{,}2} = 3{,}15$$

$$К_{гео.1} = 4{,}28^{0{,}1152} \cdot 4{,}71^{0{,}0768} \cdot 4{,}57^{0{,}0256} \cdot 3{,}71^{0{,}0128} \cdot 4^{0{,}0256} \cdot 4{,}85^{0{,}1536} \cdot 2{,}71^{0{,}1024} \cdot 3{,}71^{0{,}128} \cdot 4{,}85^{0{,}032} \cdot 4{,}85^{0{,}064} \cdot 4{,}57^{0{,}048} \cdot 4{,}42^{0{,}064} \cdot 3{,}71^{0{,}048} \cdot 5^{0{,}2} = 4{,}3$$

На основании полученной комплексной оценки качества трех образцов полукопченых колбас установлено, что образец № 2 оказался лучшим по сравнению с другими образцами и соответствует предъявляемым требованиям современных потребителей данного вида продукта.

Список литературы:

1. Дубровский, П. В. Квалиметрия в управлении качеством: учебное пособие / Ульяновск: УлГУ. 2022. 18 с.
2. Динер Ю.А., Юрк Н.А. Реализация основных мер в области обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации // Продовольственная политика и безопасность. 2022. Т. 9. № 4. С. 403-416.
3. Квалиметрия: учебное пособие / составители Е. Ю. Титоренко и др. Кемерово: КемГУ. 2018. 83 с.
4. Юрк Н.А., Динер Ю.А., Беккер Н.С. Разработка квалиметрической модели оценки качества новых видов изделий, служащей основой при выборе поставщиков // Экономика, предпринимательство и право. 2024. Т. 14. № 11. С. 6287-6286.
5. Основы обеспечения качества: учебное пособие / составители О. А. Малышева и др. Хабаровск: ДВГУПС. 2022. 94 с
6. Кирюхин С. М., Плеханова С. В. Оценка, контроль и управление качеством: учебное пособие для вузов / под редакцией С. М. Кирюхина. Санкт-Петербург: Лань. 2022. 232 с.
7. Юрк Н.А., Динер Ю.А., Дудко В.В. Формирование номенклатуры

показателей свойств при реализации процесса «Управление поставщиками» // Экономика, предпринимательство и право. 2024. Т. 14. № 10. С. 5977-5988.

8. Пахотина А.А., Юрк Н.А. Особенности построения дерева свойств при квалиметрической оценке сока яблочного // Наука и Образование. 2005. Т. 8. № 1.

UDC 005.06

COMPREHENSIVE PRODUCT QUALITY ASSESSMENT

Natalia An. Yurk
associate professor, candidate of technical sciences
Yulia Al. Diner
candidate of technical sciences, associate professor
yua.diner@omgau.org
Andrey An. Vinshu
student
Omsk State Agrarian University
Omsk, Russia

Abstract. This article is devoted to a comprehensive assessment of product quality using semi-smoked sausages as an example. The consumer properties of Odessa sausage produced at meat processing plants in the Omsk region were assessed. During the research, a property tree was developed and the weighting coefficients for each indicator were determined. The results of the study can be useful for improving product quality and increasing consumer satisfaction.

Keywords: control, quality, property tree, indicators, comprehensive assessment.

Статья поступила в редакцию 01.11.2025; одобрена после рецензирования 20.12.2025; принята к публикации 29.12.2025.

The article was submitted 01.11.2025; approved after reviewing 20.12.2025; accepted for publication 29.12.2025.