

УДК 664.66.016

О. Ю. Косач<sup>1</sup>

## **МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ОТРАСЛИ**

---

---

*В последнее время большое значение для производителей в системе обеспечения конкурентоспособности предприятия приобретает фактор качества выпускаемой продукции. Контроль над его уровнем требует от производителя точного определения его достигнутых показателей в количественном или числовом измерении. Базируясь на общепринятых методиках квалиметрии, автор предлагает собственный методический подход к оценке качества продукции пищевой промышленности на примере хлебопекарной отрасли.*

**Ключевые слова:** *методы оценки качества продукции, свойства, показатели качества, хлебопекарная отрасль, номенклатура показателей.*

С целью управления качеством продукции и повышения его уровня для производителя весомое значение приобретает наличие и возможность количественной оценки показателей качества выпускаемого товара. Научная методология, связанная с количественной оценкой качества продукции и называемая квалиметрией, предлагает целый комплекс методик (рисунок 1), позволяющих теоретически давать оценку качеству продукции, но как показывает практическая деятельность, в работе предприятий по большей части для пищевой отрасли данная работа зачастую не ведется. А именно достоверная оценка уровня качества продукции является основой для выработки дальнейших необходимых управляющих воздействий и корректировок в системе управления качеством выпускаемой продукции для большей ее конкурентоспособности на продовольственном рынке.

Для оценки качества продукции перед производителями встают актуальные вопросы: какие показатели качества следует выбирать для рассмотрения, какими методами и с какой точностью определять их

---

<sup>1</sup> © Олеся Юрьевна Косач, Заведующая кафедрой экономических специальностей Дальневосточного технического колледжа, аспирант Владивостокского государственного университета экономики и сервиса, ул. Гоголя, 41, г. Владивосток, Приморский край, 690014, Россия, E-mail: Sarra.ru@mail.ru.

значения, какие средства для этого потребуются, как обработать и в какой форме представить результаты оценки?

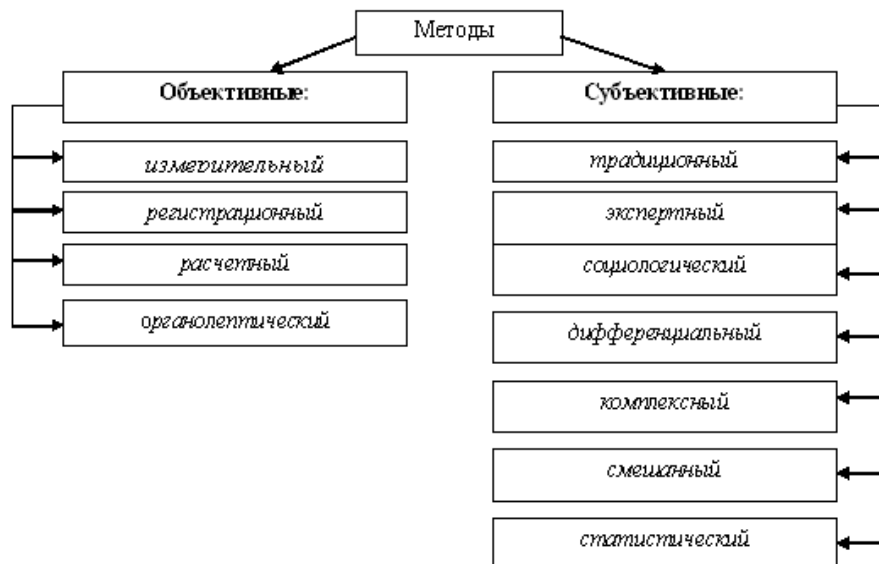


Рисунок. 1 - Методы оценки показателей качества продукции

Для изучаемой хлебопекарной отрасли специфика выпускаемой продукции такова, что она может и должна оцениваться как количественно, так и качественно. Качественные характеристики - это, например, соответствие изделия рецептуре, форме, цвету и т.д., а количественная характеристика, составляющая качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и потребления и выражается в определенных показателях физико-химических, гигиенических и других ее свойств.

Исследуя пищевую промышленность на региональном уровне на примере хлебопекарной отрасли, было установлено, что ни один из производителей не имеет определенной методики оценивания качества выпускаемой продукции и не дает точной оценки качества выпускаемой продукции. Вся квалиметрия на уровне производства заключается в экспертной оценке одного - двух специалистов-технологов при помощи, порой кустарных приемов и способов оценки, а порой и как говорится «на глаз», не говоря уже о наличии собственных лабораторий и разработанной системы, позволяющей комплексно и достоверно установить соответствие продукции ГОСТу и оценку дать в числовом выражении (коэффициентах) по каждому интересующему показателю.

## I. ТЕОРИЯ – ПРАКТИКЕ

---

Проблема усугубляется еще и тем, что за последние десятилетия не произошло никаких изменений в стандартах по выпуску хлебной продукции, которые на данный момент с развитием технологий хлебопечения не отражают действительной картины контроля за качеством хлебопекарной продукции с учетом современных нововведений. Вот и приходится производителям работать с имеющейся базой стандартов, между тем как рынок и вкусы потребителей диктуют свои условия. Автор предлагает собственную методику оценки показателей качества выпускаемой продукции хлебопекарной отрасли (которая соответствует ГОСТам), позволяющую восполнить отсутствие необходимой системы оценки выпускаемой продукции по каждому наименованию (ассортименту) для производителя. Данная методика также позволит оценить степень роста показателей качества с учетом изменений и воздействий на факторы, оказывающие влияние на качество выпускаемой продукции. Разработанная система базируется на органолептическом методе, в силу специфики и свойств хлебной продукции, которая является для нее наиболее подходящей, а для установления ранжира и весовых коэффициентов показателей - экспертный, комплексный и расчетный методы.

Для хлебной продукции важно соблюдение всех показателей и критерий качества, но, на наш взгляд показатели качества можно выстроить в некоторую логическую цепочку (пирамиду), которая бы уже на первоначальном этапе отслеживала уровень качества (пригодности) продукции и каждый последующий рассматривался только после того, как тест пройдет предыдущий. Так, например, если изначально в составе муки обнаружиться присутствие вредных примесей, то на предмет соблюдение показателей органолептических свойств (цвет, корочка и т.д.) не может идти речи - данная продукция является некачественной и уже на начальной платформе изучения показателей качества должна быть просто ликвидирована, как несоответствующая ГОСТу (рисунок 2).

Так как количественная оценка столь емкой и сложной категории как качество хлебной продукции это задача не из легких, то помимо вышеперечисленных методов, также используется совокупность логических и математических операций по использованию отдельных показателей качества продукции (ПКП) или их определенного сочетания для определения качества изделия в целом на основе их сравнения с аналогичными вариантами изделий для принятия решения о выборе оптимального (допустимого) и улучшенного варианта по качеству для потребителя. Разработанная система основывается на проведении расчетов и экспертизы по следующим этапам:

Этап 1. Определение номенклатуры показателей качества продукции (ПКП), обеспечивающих возможность наиболее полной

оценки уровня его качества и построение иерархической структуры «деревьев свойств» (рисунок 2).

На самом низком (нулевом) уровне находится качество как обобщённое комплексное свойство продукции, на самом верхнем - простые единичные свойства. Расчёт комплексного показателя качества требует определения коэффициентов весомости, а также интегральных и средневзвешенных расчетных величин, получаемых по формулам взвешенных: среднеарифметической, среднегармонической, среднегеометрической.

$$K = \sum M_j K_j$$

$$G = \prod K_j^M$$

$$H = 1 / [\sum M_j / K_j]$$

где  $M_j$  - весомость показателя качества;

$K_j$  - относительный показатель качества.

Для расчёта комплексного показателя качества в нашем случае определяем среднюю арифметическую взвешенную.

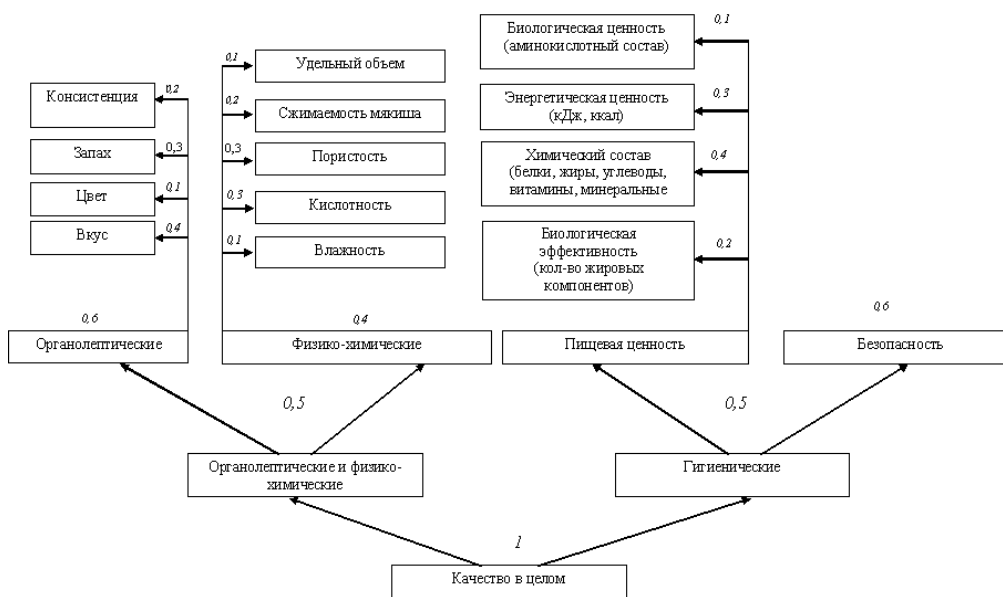


Рис.2 - Иерархическое дерево свойств качества хлеба и хлебобулочной продукции

Этап 2. Определение коэффициентов весомости показателей качества, установленных экспертным и расчетным методами и по общепринятым ГОСТ и стандартам (таблица 1).

## I. ТЕОРИЯ – ПРАКТИКЕ

В состав экспертной группы вошли 6 человек - технологи высшей категории по хлебопекарной отрасли, 2 человека - начальники производственного цеха, 2 человека - специалисты в хлебопечении.

*Таблица 1*

### Определение коэффициентов весомости

№	Показатели качества	№ эксперта										Σ	q <sub>i</sub>
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Вкус	9	8	8	8	7	7	9	8	7	7	78	0,100
2	Цвет	4	6	4	4	5	5	5	6	4	4	47	0,060
3	Запах	8	4	7	7	6	6	7	4	5	5	59	0,075
4	Консистенция	5	5	6	5	8	8	6	7	6	6	62	0,790
5	Влажность	1	1	2	1	2	1	3	1	2	2	16	0,020
6	Кислотность	6	9	5	6	4	2	4	5	8	8	57	0,073
7	Пористость	3	2	3	2	3	4	2	2	3	3	27	0,030
8	Сжимаемость мякиша	2	3	1	3	1	3	1	3	1	1	19	0,024
9	Химический состав	1 1	1 2	1 1	1 2	1 2	1 0	1 2	1 0	1 0	1 2	112	0,143
10	Биологическая ценность	1 0	1 0	1 0	9	1	1 1	1 1	9	1	9	100	0,128
11	Энергетическая ценность	7	7	9	1 0	9	9	8	1 1	9	1 0	89	0,110
12	Безопасность	1 2	1 1	1 2	1 1	1 1	1 2	1 0	1 2	1 2	1 1	114	0,146
Σ												780	x

Этап 3. Разработку оценочного листа по каждому наименованию выпускаемой хлебной продукции. Так как каждый производитель самостоятельно решает с какой ассортиментной группой ему работать, то дальнейшее применение предложенной методики рассмотрим на конкретном примере сорта хлеба «Подовый» (таблица 2). Каждая из указанных выше 12 характеристик производства оценивается в интервале баллов от 62 до 100, так что минимальная сумма баллов при оценке производства составляет 1026, максимальная - 1198 баллов, причем под оптимальным значением показателей качества подразумевается наивысшее качество, а допустимым тот набор свойств и качественных характеристик, рекомендуемых ГОСТ.

*Таблица 2*

**Оценочный лист показателей качества хлеба высшего сорта  
«Подовый»**

Показатели качества	Баллы (согласно ранжиру)	Единицы измерения	Р допустимый (Р доп)	Р оптимальный (Р опт)
1. Безопасность, в т ч	114		Не более:	
Свинец		мг/кг	0.35	0.17
Мышьяк		мг/кг	0.15	0.07
Кадмий		мг/кг	0.07	0.03
Ртуть		мг/кг	0.015	0.0
Афлотоксин В		мг/кг	0.005	0.0
Дезоксиниваленон		мг/кг	0.7	0.35
Т - 2 токсин		мг/кг	0.1	0.05
Зеараленон		мг/кг	0.2	0.1
Гексахлорциклогексан (б, Я, ц изомеры)		мг/кг	0.5	0.25
ртутьорганические пестициды		мг/кг	0.1	0.05
2, 4 - Д кислота, ее соли, эфиры		мг/кг	Не допускается	
Цезий - 137		бк/кг	40	20
Стронций - 90		бк/кг	20	10
Загрязненность, зараженность вредителями		мг/кг	Не допускается	
2. Химический состав	112			
Белки		%	5.5	9.5
Жиры		%	0.7	1.3
Минеральные вещества		%	1.4	2.5
Вода		%	3.9	4.7
Углеводы		%	42	50
3. Биологическая ценность	100	% от общей массы муки	3.0	5.0
4. Энергетическая	89	Ккал	220	280

## I. ТЕОРИЯ – ПРАКТИКЕ

ценность				
5. Вкус	78		Свойственный данному виду изделия, без постороннего привкуса.	
6. Консистенция	62		Без комочков и следов непромеса.	
7. Запах	59		Свойственный данному виду изделия, без постороннего запаха.	
8. Кислотность	57	град	2.8	3.0
9. Цвет (форма)	47	-	От светло-желтого до темно-коричневого (на верхней корке). Форма: Соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка, с несколько выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов	
10. Пористость	27	%	70	80 (Развитая, без пустот и уплотнений).
11. Сжимаемость мякиша	19	-	Пропеченный, не влажный на ощупь. Эластичный, после легкого надавливания пальцами мякиш должен принимать первоначальную форму.	
12. Влажность	16	%	41	43
Сумма	780	-	1026	1198

Разработанный метод позволяет: во-первых, соотносить разноименные единицы измерения, переводя их в условно-натуральные, а во вторых рассчитывать удельный вес и баллы внутри показателя, который в свою очередь является показателем комплексным и состоящим

О. Ю. Косач МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ...

в свою очередь из целого перечня составляющих его компонентов (таблица 3).

*Таблица 3*

Определение суммарных критериев допустимого и оптимального уровней для хлеба высшего сорта «Подовый»

Показатели качества	Р допустимый (Рдоп)	Сумма	Р оптимальный (Р опт)	Сумма
1. Безопасность, в т ч	Не более:	62	В пределах до:	98
Свинец	0.35	4	0.17	7
Мышьяк	0.15	4	0.07	7
Кадмий	0.07	4	0.03	7
Ртуть	0.015	4	0.0	7
Афлотоксин В	0.005	4	0.0	7
Дезоксиниваленон	0.7	4	0.35	7
Т - 2 токсин	0.1	4	0.05	7
Зеараленон	0.2	4	0.1	7
Гексахлорциклогексан (б, Я, ц изомеры)	0.5	4	0.25	7
ртутьорганические пестициды	0.1	4	0.05	7
2, 4 - Д кислота, ее соли, эфиры	Не допускается			7
Цезий - 137	40	4	20	7
Стронций - 90	20	4	10	7
Загрязненность, зараженность вредителями	Не допускается			7
2. Химический состав		50		100
Белки	5.5	10	9.5	20
Жиры	0.7	10	1.3	20
Минеральные вещества	1.4	10	2.5	20
Вода	3.9	10	4.7	20
Углеводы	42	10	50	20
3. Биологическая ценность	3.0	60	5.0	100
4. Энергетическая ценность	220	78	280	100



## I. ТЕОРИЯ – ПРАКТИКЕ

5. Вкус	Свойственный данному виду изделия, без постороннего привкуса.			100
6. Консистенция	Без комочков и следов непромеса.			100
7. Запах	Свойственный данному виду изделия, без постороннего запаха.			100
8. Кислотность	2.8	93	3.0	100
9. Цвет (форма)	От светло-желтого до темно-коричневого (на верхней корке). Форма: Соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка, с несколько выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов			100
10. Пористость	70	88	80 (Развитая, без пустот и уплотнений).	100
11. Сжимаемость мякиша	Пропеченный, не влажный на ощупь. Эластичный, после легкого надавливания пальцами мякиш должен принимать первоначальную форму.			100
12. Влажность	41	95	43	100
Сумма	Допустимая (минимальная)	<b>1026</b>	Оптимальная (высшее качество)	<b>1198</b>

Расчет баллов производился путем установления величины равной 100 единицам, если по ГОСТ - рассматриваемый критерий является наилучшим (наивысшим) по своему значению и допустимый предел соответственно рассчитывался через пропорцию, исходя из своего значения. Те показатели, которые не имеют интервального значения, а должны соблюдаться в любом случае изначально принимают значение 100.

Подводя итог, отметим, что рассмотренный метод позволяет, во-первых, получать количественные фактические значения выбранных показателей качества, определенные статистически на большом объеме данных. Во-вторых, метод позволяет получать обобщенную, интегральную оценку в баллах, как самой продукции, так и отдельных ее свойств. В-третьих, устанавливает для производителей четкие границы в числовом выражении качества, при которых его можно считать допустимым по ГОСТ, улучшенным и имеющим наивысшие показатели.

Использование вышеописанного метода оценки качества продукции позволит предприятиям и предпринимательским структурам

установить уровни качества продукции по каждому ассортименту и количественно его измерять при условии изменений процессов производства по различным направлениям.

***Библиография***

Азгальдов Г.Г. Количественная оценка качества продукции - квалиметрия (некоторые актуальные проблемы). М.: Изд-во «Знание» 1986. 116 с.

ГОСТ 5667-65. Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделия.

ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.

Горощенко Л. Хлеб и хлебобулочные изделия // Продовольственный бизнес. - 2006. - № 8.

Методические рекомендации по оценке технического уровня и качества промышленной продукции (РД50-149-79) -М.Изд. стандартов. 1979.

Методика определения и применения интегральных показателей качества продукции- М. Изд. стандартов. 1983.