

УДК 339.137.24-052

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ДЕРЕВА СВОЙСТВ ПРИ КВАЛИМЕТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОКА ЯБЛОЧНОГО

Анастасия Александровна Пахотина

магистрант

Наталья Анатольевна Юрк

кандидат технических наук, доцент

na.yurk@omgau.org

Омский государственный аграрный университет

г. Омск, Россия

Аннотация. В данной статье представлены особенности построения дерева свойств яблочного сока, обращается внимание на формы его построения. Дерево свойств имеет два назначения: во-первых, дисциплинирует мышление и во-вторых, представляет собой графическое отображение необходимое для последующего расчета комплексной оценки качества.

Ключевые слова: дерево свойств, сок яблочный номенклатура, сок яблочный.

В текущей области оценки качества применяется разнообразный набор инструментов. Одним из таких инструментов, применяемым в квалиметрии, это дерево свойств качества или дерево показателей качества.

Дерево свойств - это графическое представление разложения сложных свойств на совокупность простых, единичных свойств, осуществляемые в виде последовательного многоуровневого подразделения (декомпозиция каждого более сложного на группу менее сложных) [1].

Концепция дерева свойств качества представляет собой иерархическую систему, визуально представленную в виде графика, которая объединяет различные свойства качества. Кроме дерева свойств качества, также применяются деревья дефектов, полезностей, функций, взаимосвязей и ресурсов.

Почти все перечисленные виды деревьев выше можно рассматривать как частные случаи дерева проблем. Это дерево тесно связано с деревом свойств и деревом показателей качества, но на практике оно применяется чаще всего [2].

Дерево свойств предполагает, что наиболее сложным свойством является качество, которое представлено стволом дерева. Обычно оно расположено на нулевом уровне дерева. Затем на первом уровне происходит разложение этого сложного свойства на более простые свойства, которые в свою очередь разделяются на еще более простые и так далее (рис. 1-3) [3].

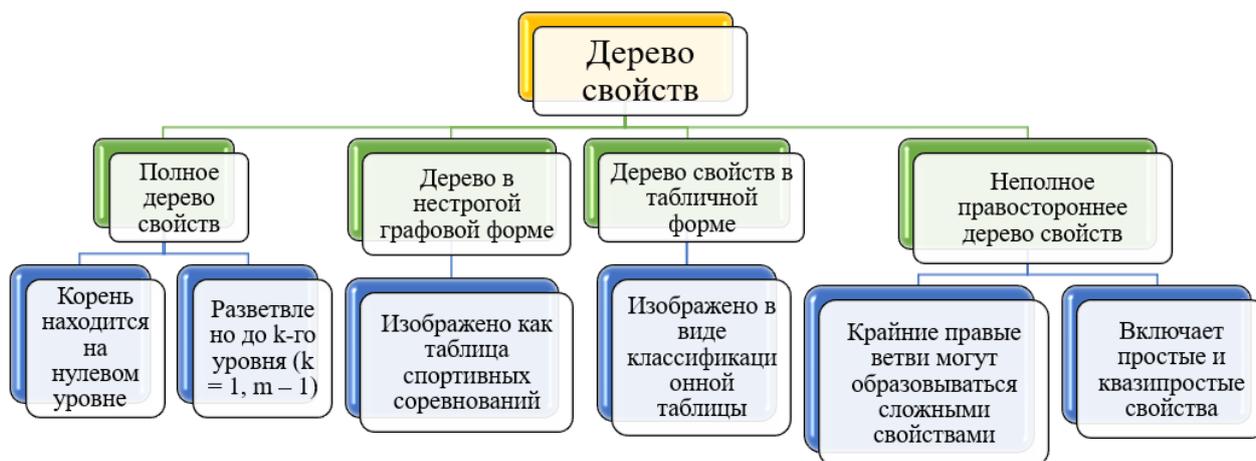


Рисунок 1 – Дерево свойств и его составляющие.

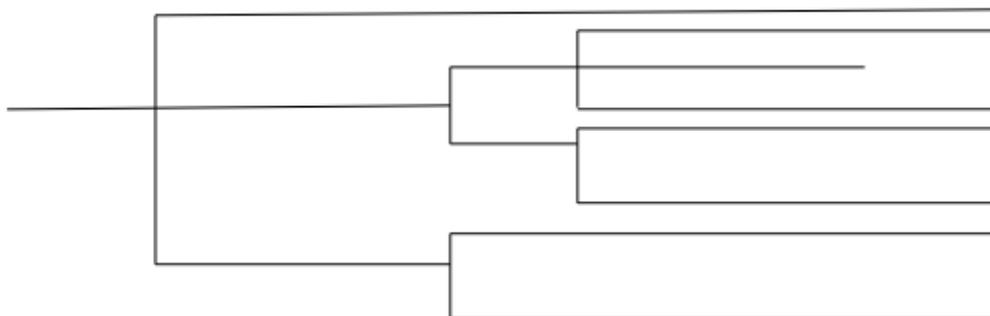


Рисунок 2 - Дерево свойств в нестрогой графовой форме.

Рисунок 3 – Дерево свойств в табличной форме.

Правила построения дерева свойств:

1. Деление по равному основанию: для любой группы свойств должен быть единый деления. То есть, все свойства в группе должны быть разделены по одному и тому же критерию;

2.Исключительность: свойства, входящие в группу, должны исключать необходимость их одновременного учёта, потому что между показателями этих свойств существует функциональная зависимость. Это значит, что каждое свойство в группе должно быть достаточно специфичным и не должно перекликаться с другими свойствами в группе;

3. Корректируемость: структура дерева должна позволять проводить корректировку. Дерево свойств должно быть гибким и должно позволять вносить изменения или дополнения при необходимости;

4. Учет взаимосвязей в системе «человек - среда - объект»: в дереве свойств должна присутствовать экологичность, жизнеобеспеченность, а также учёт воздействия каждого элемента системы на другие элементы;

5. Жесткость структуры начальных уровней дерева: важнейшее свойство объекта - его функциональность, приспособленность к функционированию в разных периодах существования объекта. Это означает, что начальные уровни дерева свойств должны быть достаточно жёсткими и чётко определёнными, чтобы обеспечивать точность и эффективность оценки объекта [4-5].

Эти правила помогают создать структуру, которая позволяет эффективно оценивать свойства объекта и учитывать различные аспекты его функционирования.

Цель исследования – разработка номенклатуры показателей и дерева свойств сока яблочного.

На первом этапе была разработана ситуация оценивания, в которой проводилась оценка качества для сравнения уровня качества яблочного сока. Ситуация оценивания – это методика оценки качества, предназначенная для сравнительной оценки уровня качества сока следующих торговых марок: Global Village, Добрый, Любимый.

Потребителем данной оценки является студент среднего достатка. При выборе продукта потребитель обращает внимание на наличие упаковки и её качество, состав, гармоничность вкуса, насыщенность аромата, однородность цвета, доступность продукта для своего материального положения.

Во втором этапе исходя из ситуации оценивания разработана номенклатура показателей яблочного сока. Показатели качества продукции должны быть сформированы так, чтобы их можно было сопоставить с потребностями, для удовлетворения которых эта продукция и разрабатывается. Номенклатура также должна позволять сравнивать продукт с его аналогами (табл. 1).

Таблица 1

Номенклатура показателей сока яблочного.

Группа показателей качества	Подгруппа показателя качества	Единичный показатель качества оцениваемой продукции	размерность	Метод определения
Назначения	Органолептическая	Вкус	балл	экспертный
		Запах		
		Консистенция		
		Цвет		
	Физико-химические	Массовая доля сухих веществ	%	измерительный
		Массовая доля растворимых сухих веществ		
		Массовая доля углеводов		
		Массовая доля заменителей сахара		
		Массовая доля витаминов	% (мг/кг, мг/100г)	
		Мутность	ЕМФ	
		Примеси растительного происхождения	шт (%)	
		Массовая доля белков	% (г/100г)	
		Массовая доля жиров		
		Массовая доля углеводов		
		Массовая доля пищевых волокон		
Энергетическая ценность	ккал (кДж)			
Сохраняемости		Срок хранения	месяц	измерительный
		Условия хранения	°С	
			%	
Эргономичности		Удобство использования	баллы	экспертный
		Размер упаковки		
Эстетический		Рациональность формы	баллы	экспертный
		Целостность композиции		
		Соответствие		

		стилю и моде		
Безопасности	Токсические элементы	Свинец	мг/кг	измерительный
		Мышьяк		
		Кадмий		
		Ртуть		
	Пестициды	ГХЦГ		
		ДДТ		
	Микотоксины	Патулин		
Радионуклиды	Цезий – 137	Бк/кг	измерительный	
	Стронций - 90			
Микробиологические	КМАФАнМ	КОЕ	измерительный	

На заключительном этапе на основании выше приведенной информации разработан полное и усеченное дерево свойств. На рисунке 4 представлено усеченное дерево свойств, так как его использование уменьшает сложность в решении различных задач по сравнению с применением полного дерева свойств.

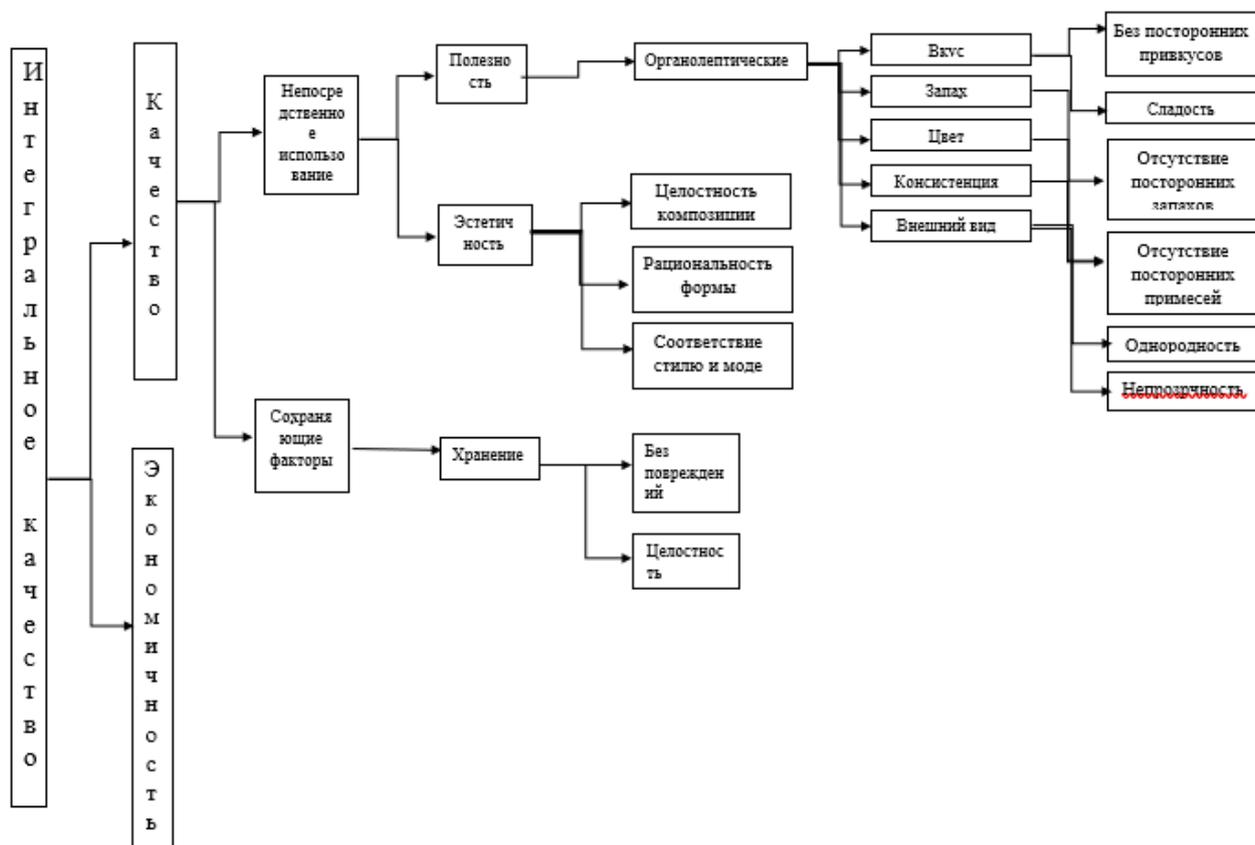


Рисунок 4 – Усеченное дерево свойств качества яблочного осветлённого сока.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что разработанные номенклатура и усеченное дерево свойств, в данном случае яблочного сока, позволяет в последующей работе выполнить комплексную оценку качества исследуемых образцов.

При построении дерева свойств исключаются те характеристики, на которые ранее не было обращено внимание в процессе оценки. Это означает, что в усеченном дереве свойств отражены только те свойства, которые необходимы для анализа экспертами.

Корректное построение дерева свойств является ключевым условием, которое имеет значительное влияние на достоверность получаемой информации в процессе оценки качества объекта. Соблюдение этих правил необходимо не только для уменьшения ошибок в оценке качества, но и для проведения анализа качества объекта с целью выявления областей для его улучшения. Такое улучшение становится неотъемлемым, например, при решении задач по управлению качеством, обеспечению конкурентоспособности, программно-целевому планированию и другим аналогичным областям.

Список литературы:

1. 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.
2. 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.
3. 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.

4. Подашев, Д.Б. Метрология, квалиметрия и стандартизация: учебное пособие // Под редакцией Ю.В. Димова. Иркутск. 2021. 420с.

5. Романов В.Н., Орлов Ю.А., Ромодановская Д.Ю., Орлов Д.Ю. Квалиметрия: учебное пособие // Владимир: 2017. 135с.

UDC 339.137.24-052

FEATURES OF CONSTRUCTING A PROPERTY TREE FOR QUALIMETRIC EVALUATION OF APPLE JUICE

Anastasia Al. Pakhotina

student

Natalia An. Yurk

candidate of technical sciences, associate professor

na.yurk@omgau.org

Omsk State Agrarian University

Omsk, Russia

Abstract. This article presents the features of constructing a tree of apple juice properties, paying attention to the forms of its construction. The tree of properties has two purposes: firstly, it disciplines thinking and secondly, it is a graphical representation necessary for the subsequent calculation of a comprehensive quality assessment.

Keywords: tree of properties, apple juice nomenclature, apple juice.

Статья поступила в редакцию 30.01.2025; одобрена после рецензирования 21.03.2025; принята к публикации 31.03.2025.

The article was submitted 30.01.2025; approved after reviewing 21.03.2025; accepted for publication 31.03.2025.