

## ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЕ «ДОМА КАЧЕСТВА» ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ НОВЫХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ

Юрк Н.А., Динер Ю.А.

Юрк Наталия Анатольевна (ORCID 0000-0001-5417-7088), Динер Юлия Александровна (ORCID 0000-0003-2787-7278)

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»,  
Россия. 644008, Омская обл., г. Омск, ул. Институтская пл. 1.

E-mail: na.yurk@omgau.org, yua.diner@omgau.org

*Переход субъектов хозяйствования к новому технологическому укладу предполагает не только внедрение инновационных промышленных технологий, цифровизацию, но и глобальное переосмысление традиционных подходов к организации производства и управлению бизнес-процессами. Сочетание этих факторов формирует новую стратегию развития, позволяющую отечественным производителям занять устойчивую позицию на мировом рынке и обеспечить развитие в условиях нестабильной экономики. Ключевым звеном в системе эффективного менеджмента качества и повышения экономической эффективности деятельности организации является клиентоориентированность. Сегодня этот факт рассматривается как целенаправленный подход, направленный на удовлетворение потребности клиента, формирование позитивного опыта сотрудничества и построение долгосрочных партнерских взаимоотношений. Исходя из этой позиции, использование в практической деятельности отечественных компаний методологии развертывания функции качества является перспективным направлением, вызывающим повышенный интерес у профессионального сообщества. Трансформация требований и ожиданий потребителя в конкретные технические характеристики и качественные свойства в рамках данной методологии базируется на формировании «дома качества» - мощного инструмента, обеспечивающего оптимальное выполнение заявленных характеристик. Актуальность научной работы связана с разработкой дерева потребительских показателей качества, посредством установления коэффициентов весомостей компартивных показателей. Были определены количественно измеряемые показатели, что явилось основой для построения «дома качества» в соответствии с применяемой методологией. Полученные результаты послужат основой для последующей реализации технологического процесса и представляют интерес для производителя продукции.*

**Ключевые слова:** развертывание функции качества, компартивные показатели, «дом качества»

## FEATURES OF BUILDING A «HOUSE OF QUALITY» WHEN DESIGNING NEW PRODUCTS

Yurk N.A., Diner Yu.A.

Yurk Natalia Anatolyevna (ORCID 0000-0001-5417-7088), Diner Yulia Aleksandrovna (ORCID 0000-0003-2787-7278)

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin»,

Russia. 644008, Omsk Region, Omsk, Institutskaya Square 1

E-mail: na.yurk@omgau.org, yua.diner@omgau.org

*The transition of business entities to a new technological paradigm presupposes not only the introduction of innovative industrial technologies and digitalization, but also a comprehensive rethinking of traditional approaches to organizing production and managing business processes.*

*The combination of these factors forms a new development strategy, enabling domestic manufacturers to establish a stable position on the global market and ensure growth in an unstable economy. Customer focus is a key element in effective quality management and improving the economic efficiency of an organization. Today, this is seen as a targeted approach aimed at satisfying customer needs, fostering positive collaboration experiences, and building long-term partnerships. Based on this position, the practical application of the quality function deployment methodology by domestic companies is a promising area of interest in the professional community. Translating consumer requirements and expectations into specific technical specifications and quality properties within this methodology is based on the development of a «house of quality» - a powerful tool that ensures optimal performance of stated characteristics. The relevance of this research lies in the development of a tree of consumer quality indicators by establishing weighting factors for comparative indicators. Quantitatively measurable indicators were identified, which formed the basis for constructing a «house of quality» in accordance with the applied methodology. The results obtained will serve as the basis for subsequent implementation of the technological process and will be of interest to the manufacturer.*

**Keywords:** quality function deployment, comparative indicators, «quality house»

**Для цитирования:**

Юрк Н.А., Динер Ю.А. Особенности построение «дома качества» при проектировании новых видов продукции. *Современные научоемкие технологии. Региональное приложение*. 2025. № 4(84). С. 79-87. DOI 10.6060/snt.20258404.00011.

**For citation:**

Yurk N. A., Diner Yu.A. Features of building a "house of quality" in the design of new types of products. *Modern high technology. Regional application*. 2025. N 4 (84). P. 79-87. DOI 10.6060/snt.20258404.00011.

## ВВЕДЕНИЕ

Эволюция методологии управления качеством продукции базируется на глобальном переосмысливании традиционных подходов к планированию и организации производственных и бизнес-процессов [1, 2]. Поиск эффективных инструментов в рамках системы менеджмента качества нацелен, в первую очередь, на всестороннее понимание и предвосхищение потребительских запросов, что способствует усилению конкурентных преимуществ на рынке [3, 4]. Максимально адаптированным механизмом поиска и оптимизации функции «потребительские ожидания – технологические / инженерные возможности производства» является развертывание /структурирование функции качества (Quality Function Deployment, далее – QFD-методология) [5-7]. Применение QFD-методологии значительно уменьшает финансовые риски, возникающие вследствие несоответствия разработанного продукта ожиданием целевого сегмента. Тщательная подготовка, основанная на анализе запросов потребителей, сокращает вероятность возникновения убытков, вызванных низким спросом на продукцию [8, 9]. Ориентация на «голос потребителя» через интеграцию маркетинговых исследований в процесс планирования производства способствует сокращению разрывов между запросами рынка и функциональными свойствами новой продукции [10, 11].

Базовой основой QFD-методологии является построение «дома качества», представляющего собой матрицы связей, где отображаются взаимодействия между пожеланиями клиента/потребителя и техническими параметрами изделия [12-14].

Графическая концепция «дома качества» (QFD – Quality Function Deployment) была разработана японскими инженерами компании «Mitsubishi Heavy Industries» в 1972 году при проектировании нефтяного танкера. С тех пор данный метод получил широкое распространение и может быть применен как в области услуг, так и в области производства. «Дом качества» представляет собой матричную диаграмму, которая помогает визуализировать и организовать информацию о потребностях клиента и связанных с этим характеристиках продукта. Основная цель «Дома качества» – помочь команде разработки продукта (услуги) сфокусироваться на наиболее важных требованиях клиента. Суть концепции предусматривает тесную взаимосвязь используемых статистических методов управления качеством, квалиметрических приемов, а также инструментов маркетингового анализа, позволяющих глубже понять потребности целевой аудитории и сформировать детализированную концепцию разработки продукта будущего [15-18].

Целью выполняемых исследований стало построение «дома качества» при проектировании новых видов продукции. Научная новизна работы заключается в адаптации методологии функции

развертывания качества при поиске эффективных решений в рамках планирования новой ассортиментной политики.

Методология исследований предусматривает систематизированный подход к обработке и интерпретации эмпирических данных с использованием комплекса взаимосвязанных методик и базируется на четырех ключевых аспектах:

- квалиметрический анализ, для оценки качества объектов исследования с точки зрения установленных критериев и стандартов;
- метод сравнения, для сопоставления характеристик изучаемых явлений с целью выявления различий и сходства;
- методы презентации результатов, для эффективного представления выводов и рекомендаций.

Таким образом, предложенная методология объединяет количественный и качественный подходы, обеспечивая всестороннее изучение проблемы и формирование обоснованных выводов.

Практическая ценность заключается в установлении перечня показателей, определенных целевыми потребителями нового вида продукции, ряд из которых не входит в установленные действующими стандартами требования.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В период с апреля по май 2025 года был проведен опрос студентов (очная форма обучения) факультета Зоотехнии, товароведения и стандартизации Омского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина в виде очного анонимного анкетирования.

В рамках исследования была сформирована репрезентативная выборка, включающая 95 респондентов, из общей численности обучающихся 126 человек, с целью установления значимости приоритетных потребительских предпочтений. При этом доверительный интервал составляет 95%, что обеспечивает статистически значимую надежность полученных результатов и позволяет распространять выводы на всю генеральную совокупность. Согласно разработанной анкете респондентам было предложено расставить приоритеты своих предпочтений с использованием 10-балльной шкалы, где 10 баллами оценивались наиболее значимые потребительские предпочтения, 1 балл соответствовал менее значимым предпочтениям.

При формировании диаграммы сродства, включенных в анкету свойств проектируемых изделий, были выделены взаимоисключающие показатели, которыми можно пренебречь. На основании выполненной работы была сформирована номенклатура потребительских требований (табл. 1).

При построении «дома качества», являющегося целью настоящих исследований, определены средние значения частоты преобладания  $i$ -го компараторного показателя качества ( $ei$ ), важность каждого показателя (ВПК), согласно сформированной номенклатуре потребительских требований, использованием пяти бальной шкалы, а также коэффициенты весомости  $i$ -го показателя качества ( $Mi$ ) (табл. 2).

Фрагмент матрицы обработки результатов анкетирования представлен на рис. 1.

Таблица 1

Номенклатура потребительских требований  
Table 1. Nomenclature of consumer requirements

Показатель	Целевая потребительская характеристика
Вкус	Вкус изделий должен быть свойственный данному виду изделий, выраженный в зависимости от используемого сырья, без горечи и кисловатости
Запах	Запах изделий должен быть свойственный данному виду изделий, выраженный в зависимости от используемого сырья, без посторонних запахов
Цвет	Цвет изделий должен быть соответствующий сорту муки. Цвет изделий с использованием дополнительного сырья должен изменяться в зависимости от вида этого сырья
Форма	Форма должна соответствовать типу изделий
Наличие дополнительного сырья	В составе изделий должно быть присутствие нетрадиционного (дополнительного) сырья
Натуральность	Изделия не должны содержать красители, усилители вкуса и запаха
Стоимость изделий	Цена изделий должна быть приемлемая
Срок годности	Срок годности должен составлять более 12 месяцев со дня изготовления
Полезность	Изделия должны быть полезны для здоровья потребителей за счет своего состава
Калорийность	Продукт должен характеризоваться низкой энергетической ценностью

Таблица 2

Значения частоты преобладания и важности компаритивных показателей  
Table 2. Frequency and importance values of comparative indicators

Компаративные показатели	Средние значения частоты преобладания <i>i</i> -го показателя качества ( <i>ei</i> )	Коэффициенты весомости <i>i</i> -го показателя качества ( <i>Mi</i> )	Важность показателя (ВПК)
Вкус	6,53	14,42	4,9
Запах	4,65	10,26	3,6
Цвет	3,08	6,90	2,4
Форма	4,09	9,08	3,1
Наличие дополнительного сырья	4,28	9,62	3,3
Натуральность	6,11	13,42	4,6
Стоимость изделий	3,29	7,53	2,5
Срок годности	3,59	8,02	2,7
Полезность	6,31	13,91	4,8
Калорийность	3,12	6,84	2,3

71	8	3	1	3	7	8	6	3	6	0
72	7	2	3	6	6	6	4	3	8	0
73	5	4	2	4	4	7	0	3	9	7
74	8	6	2	6	1	8	6	5	3	0
75	6	6	3	9	1	3	7	4	4	2
76	9	5	4	4	2	5	4	3	3	6
77	7	4	5	7	3	3	2	6	3	5
78	9	5	4	4	1	3	3	7	3	6
79	8	7	6	5	3	3	5	5	3	0
80	6	6	4	7	1	4	5	5	3	4
81	9	4	6	6	4	4	3	6	3	0
82	9	6	4	5	3	2	4	5	3	4
83	8	9	2	6	4	4	2	4	3	3
84	6	7	5	5	3	4	5	5	3	2
85	7	5	3	7	2	5	4	4	4	4
86	9	8	5	7	0	3	4	6	3	0
87	6	6	5	5	3	3	5	5	3	4
88	8	6	3	4	1	7	2	5	7	2
89	8	5	2	3	3	5	2	8	3	6
90	6	6	4	4	4	4	2	9	4	2
91	9	7	4	5	0	5	2	4	3	6
92	9	7	7	4	1	4	2	4	4	3
93	6	8	6	4	3	3	2	3	4	6
94	7	5	5	5	3	1	3	7	3	6
95	8	7	4	4	2	3	5	5	3	4
<b>Сумма предпочтений</b>	<b>612</b>	<b>423</b>	<b>291</b>	<b>387</b>	<b>427</b>	<b>584</b>	<b>320</b>	<b>335</b>	<b>603</b>	<b>293</b>
<b>Среднее предпочтение Mi</b>	<b>6,5324624</b>	<b>4,65223856</b>	<b>3,081246</b>	<b>4,09156425</b>	<b>4,28198456</b>	<b>6,11021357</b>	<b>3,29121456</b>	<b>3,59384124</b>	<b>6,31121415</b>	<b>3,12548414</b>
<b>Mi, %</b>	<b>0,1449357</b>	<b>0,10321916</b>	<b>0,068364</b>	<b>0,090779486</b>	<b>0,095004339</b>	<b>0,135567234</b>	<b>0,073022137</b>	<b>0,079736512</b>	<b>0,140026831</b>	<b>0,069345078</b>
<b>ранг</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
<b>Важность показателя</b>	<b>4,9</b>	<b>3,6</b>	<b>2,4</b>	<b>3,1</b>	<b>3,3</b>	<b>4,6</b>	<b>2,5</b>	<b>2,7</b>	<b>4,8</b>	<b>2,3</b>
<b>Компаративные показатели</b>	<b>вкус</b>	<b>запах</b>	<b>цвет</b>	<b>форма</b>	<b>наличие дополнительного сырья</b>	<b>натуральность</b>	<b>стоимость изделий</b>	<b>срок годности</b>	<b>полезность</b>	<b>калорийность</b>

Рис. 1. Фрагмент матрицы обработки результатов анкетирования

Fig. 1. Fragment of the matrix for processing the survey results

Сравнивая полученные значения частоты преобладания, важности компаритивных показателей проектируемого изделия, а также их коэффициентов весомости определено, что в большей степени опрашиваемые респонденты отдают предпочтение такому сенсорному показателю, как вкус, а

также натуральности и полезности проектируемых изделий. В тоже время стоит отметить, что показатели такие как: цвет изделий и их калорийность проявили наименьшую привлекательность у потенциальных потребителей.

Рассматриваемые показатели систематизированы, сгруппированы и представлены в виде «Дерева потребительских показателей качества» (рис. 2).

Представленное «Дерево потребительских показателей качества» (рис. 2) характеризуется как систематизированная структура рассматриваемых свойств изделий, организованная в форме иерархической модели. Она позволяет классифицировать показатели и свойства таким образом, чтобы в полной мере обеспечить комплексный взгляд на разрабатываемый продукт с точки зрения потребителя,

что, несомненно, положительно скажется на своевременном и эффективном менеджменте процессов проектирования, разработки и постановки продукции на производство.

На втором этапе в результате изучения документов по стандартизации, устанавливающих требования к качеству проектируемого продукта, определены количественно измеряемые показатели и осуществлено оценивание силы зависимостей потребительских требований и показателей (табл. 3).

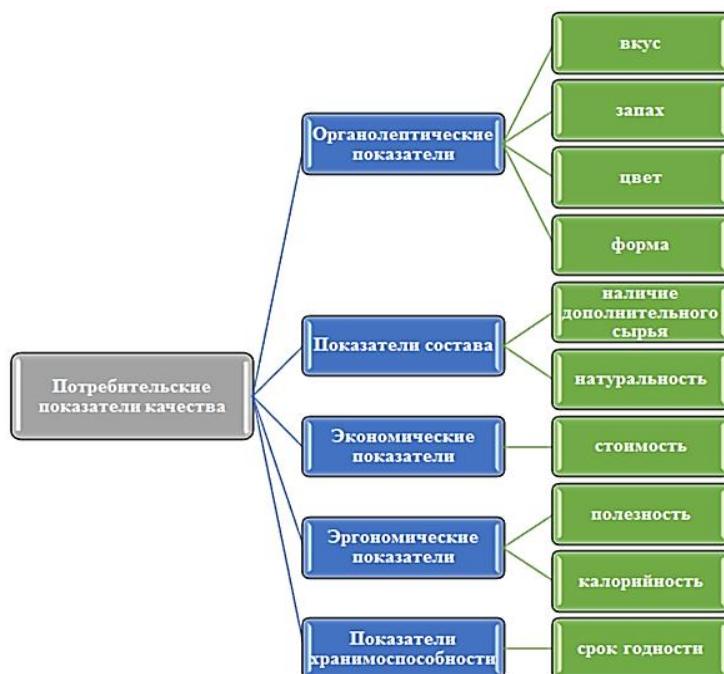


Рис. 2. «Дерево потребительских показателей качества»

Fig. 2. «Tree of consumer quality indicators»

Таблица 3

Количественно измеряемые показатели проектируемого продукта  
Table 3. Quantitatively measurable indicators of the designed product

Количественно измеряемые показатели															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
влажность	кислотность	массовая доля белка в пересчете на сухое вещество	массовая доля золы в 10%-ном растворе HCl	массовая доля дополнительного количества дополнительного вещества на сухое вещество	массовая доля золы в пересчете на сухое вещество	сухое вещество, перешедшее в варочную воду	сохранность формы сваренных изделий	металломагнитная примесь	зараженность вредителями хлебных запасов	загрязненность вредителями хлебных запасов	содержание муки из мягкой пшеницы	качество пищевых добавок	срок годности	стоимость изделий	энергетическая ценность

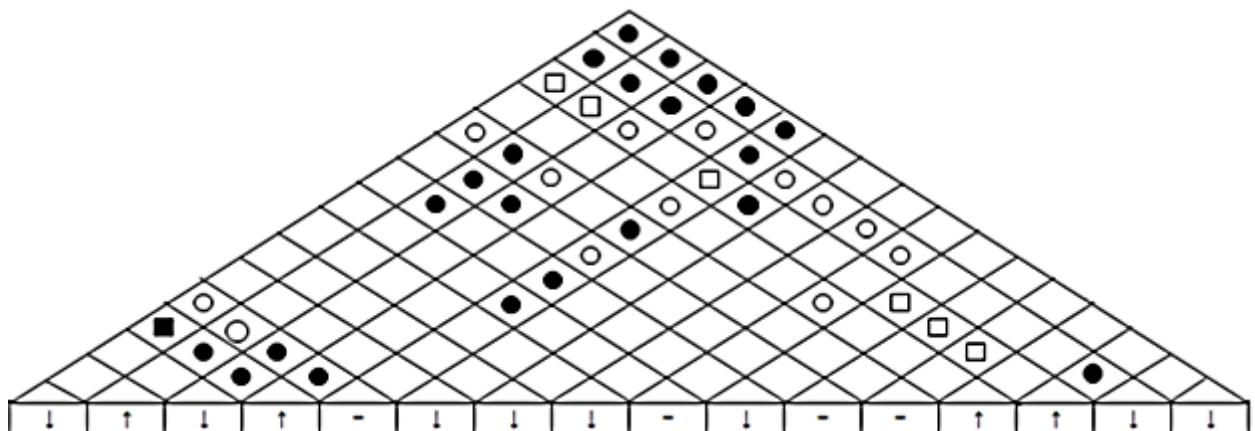


Рис. 3. Фрагмент «крыши дома»  
Fig. 3. Fragment of the «roof of the house»

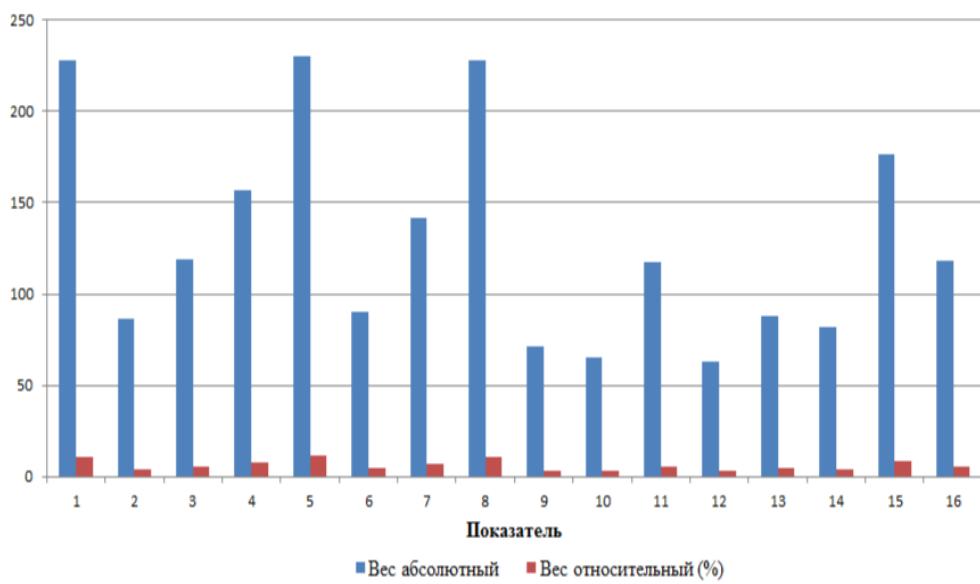


Рис.4. Вес количественно измеряемых показателей  
Fig. 4. Weight of quantitatively measured indicators

Следующим этапом построена «крыша дома качества» на основе корреляционного анализа. Связи показателей (табл. 3) относительно друг друга были обозначены символами, характеризующими степень зависимости и характер связи (рис. 3).

Также на данном этапе настоящего исследования определены направления изменения количественно измеряемых показателей качества для обеспечения необходимых значений потребительских требований.

Четвертый этап предусматривал вычисление веса (абсолютного и относительного) ранее определенных количественно измеряемых показателей с учетом важности пожеланий опрашиваемых респондентов и силе зависимости между рассматриваемыми качественными и количественными показателями (рис. 4).

Представленные на рис. 4 значения веса количественно измеряемых показателей позволяют установить, что наиболее важными количественно измеряемыми показателями являются такие как: «влажность», «количество дополнительного сырья» и «сохранность формы после варки изделий». При оценке трудоемкости достижения изменений количественно измеряемых показателей по пятибалльной шкале, баллы занесены в нижележащей строке таблицы «дома качества».

Далее осуществлено сравнение значений проектируемых изделий и изделий, представленных на рынке, которые являются конкурентами с помощью экспертного опроса. На основании рассчитанного коэффициента вариации и среднего квадратического отклонения установлено, что согласованность мнений высокая и выше средней.

Величину доверительного интервала рассчитали, принимая доверительную вероятность равной 0,95. Значения показателей как качественных, так и количественно измеряемых занесены в разрабатываемый «дом качества».

Заключительный этап развертывания функции качества после изучения нормативных и зако-

нодательных документов предусматривал установление значений количественно измеряемых параметров для проектируемых изделий. Последовательная реализация вышеизложенных и реализованных этапов, предусмотренных QFD-методологией, явилось основой для построения «дома качества», фрагмент которого приведен на рис. 5.

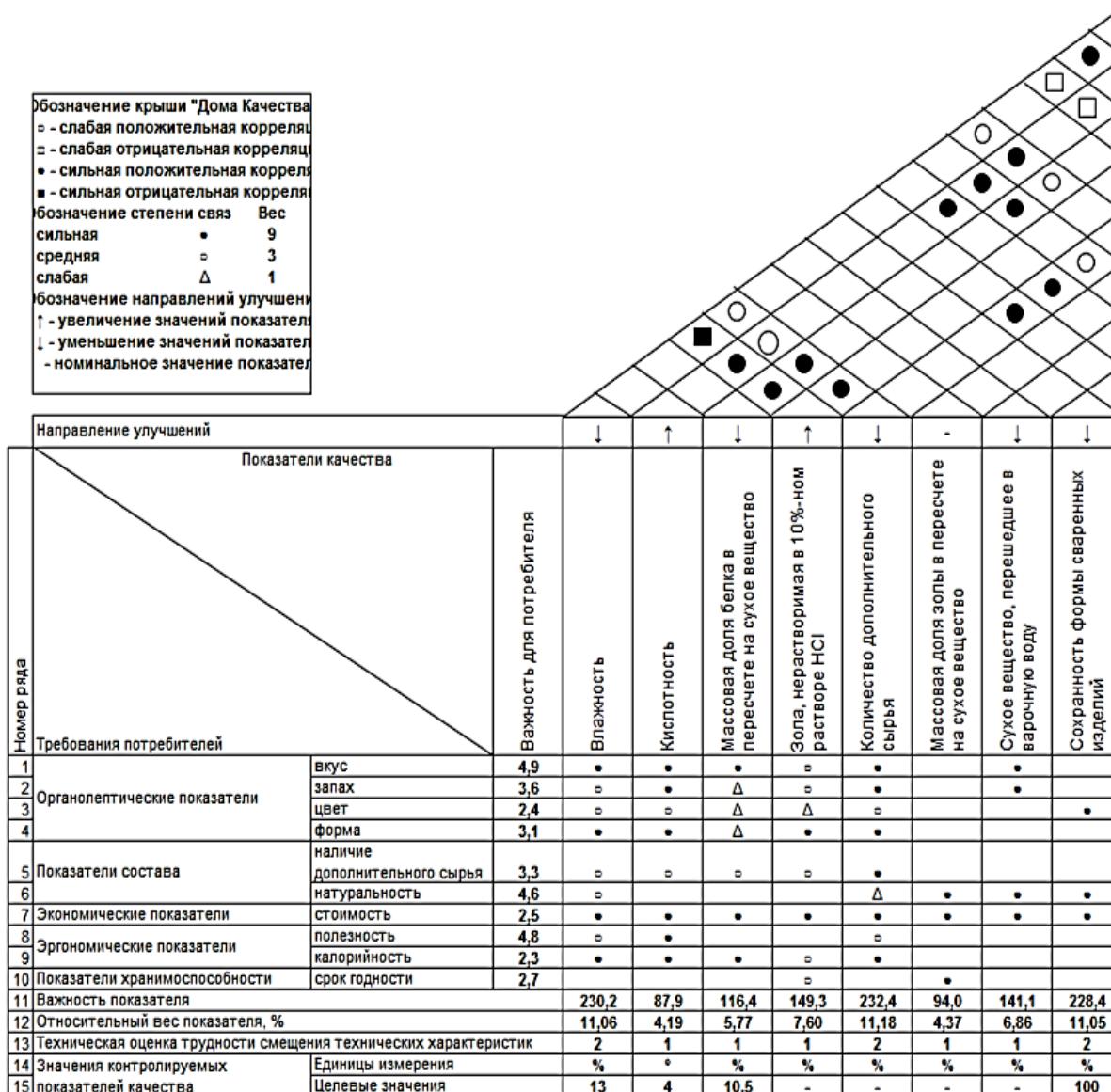


Рис. 5. Фрагмент «дома качества» проектируемых изделий  
Fig. 5. Fragment of the «house of quality» of designed products

Основная цель построенного «дома качества» является точечное преобразование требуемых ожиданий в конкретные показатели (количественные, качественные) и полно характеризующие их свойства, а также расстановку приоритетов при планировании последующей технологической реализации [19-21].

## ВЫВОДЫ

Работа над построением «дома качества» представляет собой достаточно трудоемкий процесс, подразумевающий консолидацию усилий специалистов разного уровня, тщательный анализ и интерпретацию массива полученных первичных данных.

Вместе с тем практическое применение методологии QFD позволяет трансформировать традиционный подход к планированию производства востребованной и ожидаемой на рынке продукции [22-24].

Решение поставленных задач позволило разработать «дом качества», представляющего собой матричную связь между компартивными показателями реальных ожиданий потребителя с установленными количественными признаками.

Предложенные мероприятия позволяют создать высокоэффективный инструмент управления качеством, который обеспечит производство продукта, обладающего преимуществами перед аналогами конкурентов. Это также в будущем будет способствовать адаптации технологического процесса под заявленные требования, что благоприятно отразится на ресурсном обеспечении и минимизации издержек.

### ЛИТЕРАТУРА

- Глухова Т.В., Шарашкина Т.П. Применение методов менеджмента качества в рамках устойчивого развития предприятия. *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2024. Т. 6. № 10 (151). С. 197-205. DOI: 10.36871/ek.up.r.2024.10.06.024.
- Динер Ю.А., Юрк Н.А. Исследование удовлетворенности потребителей при оценке результативности системы менеджмента качества организации. *Экономика, предпринимательство и право*. 2024. Т. 14. № 9. С. 5305-5318. DOI: 10.18334/epp.14.9.121668.
- Камашева С.Ю., Николаева Н.Г., Исмаилова Р.Н. и др. Применение методов менеджмента качества при планировании качества продукции. *Компетентность*. 2021. № 9-10. С. 64-71. DOI: 10.24412/1993-8780-2021-9-64-71.
- Крисанова В.А. Внедрение бережливых технологий с использованием подхода «Точно в срок» в пищевой перерабатывающей промышленности. *Современные научноемкие технологии. Региональное приложение*. 2024. № 1(77). С. 78-85. DOI: 10.6060/snt.20247701.00010.
- Адлер Ю.П. Методы Тагути: Технология качества. Часть 3. Структурирование функций качества. *Методы менеджмента качества*. 2020. № 12. С. 38-43.
- Петухова Н.А., Гречишко Я.А. Применение QFD-методологии для повышения конкурентоспособности продукции. *Молодежный научный вестник*. 2018. № 2 (27). С. 147-150.
- Рогова К.Д. Особенности применения развертывания функции качества (QFD) в условиях концепции QUALITY 4.0. *Известия Тульского государственного университета. Технические науки*. 2021. № 4. С. 230-235. DOI: 10.24412/2071-6168-2021-4-230-235.
- Сметана М.В., Малеваная М.В. Использование методологии QFD в рамках формирования стратегии конкурентоспособности торговой организации. *Развитие и актуальные вопросы современной науки*. 2019. № 2 (21). С. 23-26.
- Гонова О.В., Малыгин А.А. Формирование аграрно-экономического механизма минимизации рисков производства картофеля на основе внедрения современных научно-технических технологий. *Современные научноемкие технологии. Региональное приложение*. 2020. № 1(61). С. 27-35.

Представленные авторами расчеты и выводы находят подтверждение в ряде научных работ отечественных исследователей, выполненных по схожей тематике, и могут быть рекомендованы как средство повышения эффективного планирования бизнес-процессов и экономического благополучия предприятия.

Результаты работы представляют собой итог завершенных исследований в рамках построения «дома качества», ориентированных на трансформацию «голоса потребителя» в конкретные качественные характеристики предполагаемой к массовому производству продукции.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.*

*The authors declare that there is no conflict of interest requiring disclosure in this article.*

### REFERENCES

- Glukhova T.V., Sharashkina T.P. Application of quality management methods in the framework of sustainable enterprise development. *Economics and management: problems, solutions*. 2024. V. 6. N 10 (151). P. 197-205. DOI: 10.36871/ek.up.r.2024.10.06.024.
- Diner Yu.A., Yurk N.A. Study of consumer satisfaction in assessing the effectiveness of an organization's quality management system. *Economics, entrepreneurship and law*. 2024. V. 14. N 9. P. 5305-5318. DOI: 10.18334/epp.14.9.121668.
- Kamasheva S.Yu., Nikolaeva N.G., Ismailova R.N. et al. Application of quality management methods in product quality planning. *Competence*. 2021. N 9-10. P. 64-71. DOI: 10.24412/1993-8780-2021-9-64-71.
- Krisanova V.A. Implementation of lean technologies using the Just-in-Time approach in the food processing industry. *Modern high technology. Regional application*. 2024. N 1(77). P. 78-85. DOI: 10.6060/snt.20247701.00010.
- Adler Yu.P. Taguchi methods: quality technology. Part 3. Structuring quality functions. *Quality management methods*. 2020. N 12. P. 38-43.
- Petukhova N.A., Grechishkina Ya.A. Application of QFD methodology to enhance product competitiveness. *Youth scientific bulletin*. 2018. N 2 (27). P. 147-150.
- Rogova K.D. Features of the application of quality function deployment (QFD) in the context of the QUALITY 4.0 Concept. *Bulletin of Tula state university. Technical sciences*. 2021. N 4. P. 230-235. (in Russian). DOI: 10.24412/2071-6168-2021-4-230-235.
- Smetana M.V., Malevanaya M.V. Using the QFD methodology in the framework of forming a trade organization's competitiveness strategy. *Development and current issues of modern science*. 2019. N 2 (21). P. 23-26.
- Gonova O.V., Malygin A.A. Formation of an agroeconomic mechanism for minimizing potato production risks based on the introduction of modern science-intensive technologies. *Modern high technology. Regional application*. 2020. N 1 (61). P. 27-35.
- Petukhova N.A., Grechishkina Ya.A. Application of the QFD methodology to enhance product competitiveness. *Youth scientific bulletin*. 2018. N 2 (27). P. 147-150.

10. Петухова Н.А., Гречишнина Я.А. Применение QFD-методологии для повышения конкурентоспособности продукции. *Молодежный научный вестник*. 2018. № 2 (27). С. 147-150.
11. Сапунова Т.А., Рудакова А.И., Тышченко О.А. Разворачивание функции качества (QFD) как метода структурирования пожеланий и нужд потребителя. *Вектор экономики*. 2019. № 4 (34). С. 149.
12. Кислякова Е.В. Концепция «Дом качества» как инструмент комплексной оценки и улучшения качества продукции. *Наука и бизнес: пути развития*. 2022. № 7 (133). С. 81-84.
13. Кузьмин А.М., Высоковская Е.А., Акао Е. РФК. «Дом качества» один из инструментов развертывания функции качества. *Методы менеджмента качества*. 2014. № 4. С. 11.
14. Ларин С.Н., Нуждин М.Г., Даниелян А.С. и др. Структурирование функции качества и модель Кано. *Известия Тульского государственного университета. Технические науки*. 2025. № 1. С. 263-271. DOI: 10.24412/2071-6168-2025-1-263-264.
15. Абенова А.М., Темербаева Ж.А. Квалиметрическая оценка качества продукции в системе менеджмента качества. *Наука и техника Казахстана*. 2020. № 2. С. 6-13.
16. Суслов И.А. Построение иерархической структуры свойств корсетных материалов на основе использования методологии QFD. *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2020. № 5-1 (61). С. 205-207.
17. Юрк Н.А. Использование статистических методов управления качеством для оценки стабильности производства. *Экономика сельского хозяйства России*. 2020. № 2. С. 91-95. DOI: 10.32651/202-92.
18. Юрк Н.А. Статистический менеджмент процессов производства пищевых продуктов. *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. 2020. № 11. С. 30-35. DOI: 10.31442/0235-2494-2020-0-11-30-35.
19. Зайцева И.И., Дерканосова Н.М., Шеламова С.А., Василенко О.А. Применение QFD-методологии в проектировании обогащенного печенья. *Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции*. 2024. № 1 (24). С. 37-43. DOI: 10.53914/issn2311-6870\_2024\_1\_37.
20. Петров С.А. Разработка новинок и доработка текущего ассортимента выпускаемой продукции на основе требований потребителя с помощью методологии QFD. *Известия Тульского государственного университета. Технические науки*. 2022. № 8. С. 31-34. DOI: 10.24412/2071-6168-2022-8-31-35.
21. Струнникова С.Е., Новиков В.А. Управление финансово-рынковыми рисками в инвестиционно-инновационных проектах. *Современные научно-исследовательские технологии. Региональное приложение*. 2023. № 2(74). С. 40-48. DOI: 10.6060/snt.20237402.0004
22. Татаринов К.А., Тяпкина М.Ф. Управление знаниями в обучающейся организации. *Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» [Извэкофин]*. 2023. № 02(56). С. 36-44.
23. Сизова О.В., Тезин Н.К. Прогнозирование трафика просмотров новостного ресурса методами искусственного интеллекта. *Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» [Извэкофин]*. 2023. № 4(58). С. 79-88. DOI: 10.6060/ivecofin.2023584.667.
24. Степанова С.М., Горинова С.В. Проектирование финансового и материального потоков организации с использованием нейросетевого программирования. *Современные научно-исследовательские технологии. Региональное приложение*. 2023. № 1(73). С. 16-23.
11. Sapunova T.A., Rudakova A.I., Tyshchenko O.A. Quality function deployment (QFD) as a method for structuring consumer wishes and needs. *Vector of economy*. 2019. N 4 (34). P. 149.
12. Kislyakova E.V. The «House of Quality» Concept as a tool for comprehensive assessment and improvement of product quality. *Science and business: development paths*. 2022. N 7 (133). P. 81-84.
13. Kuzmin A.M., Vysokovskaya E.A., Akao E. RFK. «House of Quality» as One of the Tools for Deploying the Quality Function. *Quality Management Methods*. 2014. N 4. P. 11.
14. Larin S.N., Nuzhdin M.G., Danielyan A.S. et al. Structuring the quality function and the Kano model. *Bulletin of Tula state university. Technical sciences*. 2025. N 1. P. 263-271. DOI: 10.24412/2071-6168-2025-1-263-264.
15. Abenova A.M., Temerbaeva Zh.A. Qualimetric assessment of product quality in the quality management system. *Science and technology of Kazakhstan*. 2020. N 2. P. 6-13.
16. Suslov I.A. Construction of a hierarchical structure of the properties of corset materials based on the use of the QFD methodology. *Current scientific research in the modern world*. 2020. N 5-1 (61). P. 205-207.
17. Yurk N.A. Using statistical methods of quality management to assess production stability. *Economics of agriculture in Russia*. 2020. N 2. P. 91-95. DOI: 10.32651/202-92.
18. Yurk N.A. Statistical management of food production processes. *Economics of agricultural and processing enterprises*. 2020. N 11. P. 30-35. DOI: 10.31442/0235-2494-2020-0-11-30-35.
19. Zaitseva I.I., Derkanosova N.M., Shelamova S.A., Vasilenko O.A. Application of QFD methodology in the design of fortified cookies. *Technologies and commodity science of agricultural products*. 2024. N 1 (24). P. 37-43. DOI: 10.53914/issn2311-6870\_2024\_1\_37.
20. Petrov S.A. Development of new products and refinement of the current range of products based on consumer requirements using QFD methodology. *Bulletin of Tula state university. Technical sciences*. 2022. N 8. P. 31-34. DOI: 10.24412/2071-6168-2022-8-31-35.
21. Strunnikova S.E., Novikov V.A. Financial risk management in investment and innovation projects. *Modern high technology. Regional application*. 2023. N 2(74). P. 40-48. DOI: 10.6060/snt.20237402.0004.
22. Tatarinov K.A., Tyapkina M.F. Knowledge management in a learning organization. *Ivecofin*. 2023. N 02 (56). P. 36-44
23. Sizova O.V., Tezin N.K. Forecasting the traffic of news resource views using artificial intelligence methods. *Ivecofin*. 2023. N 4(58). P. 79-88. DOI: 10.6060/ivecofin.2023584.667.
24. Stepanova S.M., Gorinova S.V. Designing the financial and material flows of an organization using neural network programming. *Modern high technology. Regional application*. 2023. N 1(73). P. 16-23.

Поступила в редакцию (Received): 22.03.2025  
Принята к опубликованию (Accepted): 30.10.2025