

*Quality Management and Product Marketing, Russian State Agrarian University -  
Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev,  
e-mail: [mega\\_mashulya@bk.ru](mailto:mega_mashulya@bk.ru)*

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural  
Academy, Russia, Moscow, e-mail: [rector@rgau-msha.ru](mailto:rector@rgau-msha.ru)

**Abstract:** *The results of the scientific substantiation of the choice of the methodology of qualimetric forecasting as the most promising for the design of competitive products are presented. The key stages of applying the methodology of qualimetric forecasting in relation to the design of functional dairy products are proposed.*

**Keywords:** *competitiveness, dairy products, qualimetric forecasting, product design, functional food ingredients.*

---

**УДК 005.6:658.562:664**

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ С УЧЕТОМ АНАЛИЗА ПРИЧИН НЕСООТВЕТСТВИЙ**

*Янковская Валентина Сергеевна, д-р техн. наук, доцент, доцент кафедры  
управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО «Российский  
государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»,  
e-mail: [vs3110@rgau-msha.ru](mailto:vs3110@rgau-msha.ru)*

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА  
имени К.А. Тимирязева», Россия, Москва, e-mail: [rector@rgau-msha.ru](mailto:rector@rgau-msha.ru)

**Аннотация:** Приведены результаты анализа причин возникновения несоответствий требованиям к качеству и безопасности для творога, сладких творожных продуктов, творожных сыров, йогуртов, сладких йогуртных продуктов и пудингов. Разработаны подходы для снижения технологических рисков до приемлемого уровня на базе принципов квалиметрии рисков продуктов питания.

**Ключевые слова:** рекламации, несоответствие, требования, молочные продукты, квалиметрия рисков продуктов питания, проектирование продукции

**Актуальность.** Согласно научной концепции проектирования и прогнозирования безопасности и качества пищевых продуктов [1], сформулированной под руководством профессора Н.И. Дунченко, формирование показателей качества и безопасности продуктов питания включает в себя два больших блока: проектирование процессов и проектирование качества продукции, базирующиеся на комплексе требований к продукции и процессам как со стороны контролирующих органов, так и

потребностей рынка [1,2]. Принципы квалиметрии продуктов питания [3] базируются на том, качество продукции рассматривается как степень удовлетворения продукцией желаний потребителей [2,4,5] при условии соблюдения обязательных требований соответствия продукции по идентификационным показателям и по показателям безопасности [6]. Реализация продовольственных товаров, несоответствующих требованиям безопасности, недопустима. Также недопустима реализация продукции, несоответствующая установленным требованиям по идентификационным показателям [3,5,7].

**Цель и задачи исследований.** Определить и учесть при проектировании продукции комплекс исходных требований к характеристикам молочных продуктов на базе квалиметрии рисков продуктов питания и анализа причин возникновения несоответствий.

**Объекты и методы исследования.** В работе использовались: социологические методы исследований (интервьюирование, анкетирование), контрольный листок, матричная диаграмма, методология квалиметрии рисков продуктов питания, экспертная квалиметрия, принципы ХАССП.

**Результаты и их обсуждение.** Согласно приведенной выше концепции ключевую роль играет обратная связь от потребителей продукции (как конечных покупателей, так и торговых предприятий). Анализ данных по видам несоответствий продукции, частоте их обнаружения, местах выявления несоответствий в товародвижении и реализации и другая информация послепроизводственных этапах жизненного цикла продукции являются важными при формировании исходных требований к показателям качества и «запаса безопасности» продукции.

Для анализа причин несоответствий был собран и проанализирован массив статистических данных о рекламациях по качеству, поступающих на распределительный центр Москвы, а также проведены исследования мнения потребителей (претензий) о качестве реализуемой молочной продукции.

Установлено, что структурированные молочные продукты часто приобретают детям, потребитель предъявляет дополнительные повышенные требования по безопасности: 17 % опрошенных назвали «безопасность продукции» как критерий оценки продукции. А согласно модели Нориаки Кано [8], безопасность относится к группе базовых показателей, о которых респонденты и не должны говорить, но которые подразумевают в продукции как само собой разумеющееся [8,9]. Опрос показал, что потребителям чаще всего встречались следующие несоответствия структурированных молочных продуктов (выраженные на «языке потребителей»): просроченный продукт, деформация упаковки, расслоение и отделение жидкости, вздутость упаковки, неприятный (испорченный) запах, нарушение герметичности, наличие пленки или налета, неприятный (испорченный) вкус и др. (рисунок 1).

Анализа полученных данных по рекламациям и мнения потребителей свидетельствует (таблица 1), что основными причинами несоответствий являются микробиологическая порча, нарушения технологии производства продукции и режимов работы оборудования, нарушения условий хранения и

транспортирования продукции, санитарное состояние производства, несвоевременное изъятие из торговли продукции с истекшим сроком годности, компетентность персонала. Основными механизмами снижения рисков возникновения несоответствий являются строгое соблюдение установленных требований: и по производству и товародвижению готовой продукции.

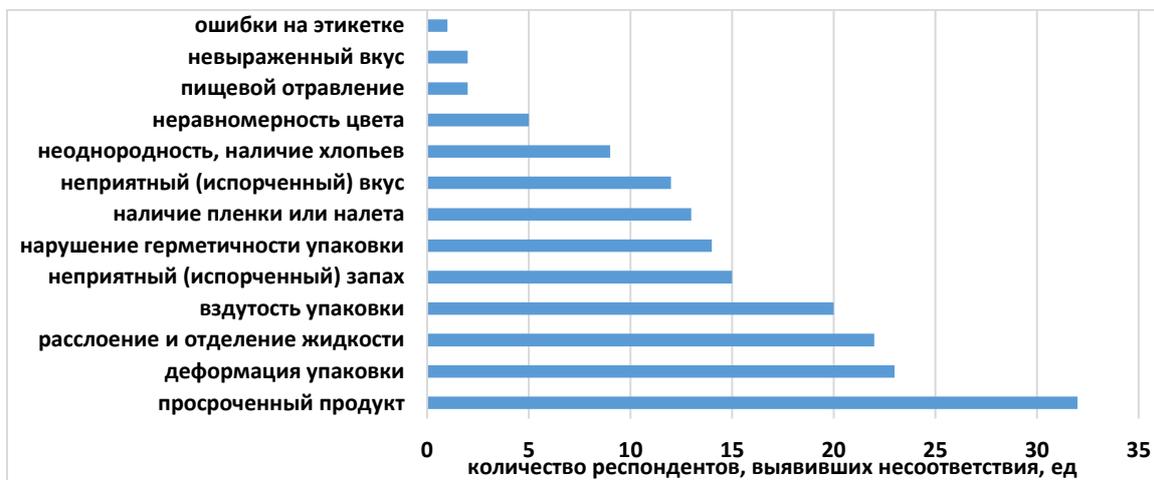


Рисунок 1 – Частота обнаружения несоответствий структурированных молочных продуктов потребителями

Эффективность соблюдения установленных требований повышается за счет разработки и внедрения обязательных для всех участников производства и товародвижения продовольственных товаров принципов ХАССП [10], а также управления технологическими рисками [1,9,11].

Таблица 1

Анализ причин несоответствий молочных продуктов

№ п.п	Количество рекламаций / обнаружений потребителями	Несоответствие	Причины несоответствия	Рекомендации минимизации рисков
1	8/20 2/15 3/12 -/2	вздутая упаковка, неприятный несоответствующий запах, неприятный несоответствующий вкус, пищевое отравление	микробиологическая порча продукта: нарушение технологии производства, санитарное состояние производства, нарушение условий хранения	соблюдение технологических режимов производства, улучшение санитарного состояния производства, соблюдение условий хранения, подбор технологических и рецептурных решений снижения рисков микро-биологической порчи

2	-/23 -/14	деформация упаковки, нарушение герметичности упаковки	механические повреждения при товародвижении	аккуратная транспортировка и перемещение товаров
3	-/32	просроченный продукт	несвоевременное изъятие из торговли продукции с истекшим сроком годности	улучшить контроль сроков годности продукции в торговом зале
4	4/22	расслоение и отделение жидкости	нарушение режимов хранения, недостаток в рецептуре влагосвязывающих ингредиентов	соблюдение режимов хранения, корректировка рецептуры (подбор влагосвязывающих ингредиентов)
5	20/1	несоответствие маркировки	компетентность разработчика этикетной надписи, работа маркирующего оборудования	подбор квалифицированного персонала, контроль работы маркирующего оборудования, подбор надежных поставщиков
6	-/13	наличие пленки или налета	микробиологическая порча или нарушение технологии	см. п. 1
7	-/9 -/5	неоднородность, наличие хлопьев, неравномерность цвета	нарушение технологии производства, нарушение условий хранения	соблюдение технологических режимов производства, соблюдение условий хранения, подбор технологических и рецептурных решений
8	-/2	невывраженный вкус	нарушение технологии производства	соблюдение технологических режимов производства, подбор технологических и рецептурных решений

С применением методологии квалиметрии рисков [12] нами сформирована информационно-матричные модели для структурированных молочных продуктов, которые представляют собой базу для научного обоснования при проектировании процессов производства, позволяющую выявить технологические операции и их режимы, обеспечивающие снижение рисков возникновения несоответствий продукции.

Второй подход проектирования качества продукции заключается в проектировании технологии производства и рецептуры продукции. В частности, введение в рецептуру компонентов, повышающих «запас прочности» и срок годности и снижающих риски возникновения наиболее важных несоответствий.

Необходимость формирования «запаса прочности» в производимой

предприятием продукции обусловлен тем, что убытки и потери (имиджевые – в глазах потребителей, финансовые и организационные – штрафы, предписания контролирующих органов, тяжбы и др.) несёт прежде всего производитель продукции. Но он не может обеспечить полный контроль за всеми участниками товародвижения до конечного потребителя. Производитель должен гарантировать качество и безопасность продукции, но не может гарантировать соблюдение требований к хранению и транспортировке продукции вне предприятия-изготовителя. Следовательно, необходимо формировать «запас прочности», позволяющий повысить сохраняемость продукции при незначительных нарушениях в процессе товародвижения.

**Выводы.** Полученные данные позволяют проектировать и целенаправленно формировать заданные характеристики пищевых систем, в т.ч. структурированных молочных продуктов, с учетом необходимости минимизировать риски возникновения некачественной и небезопасной продукции.

### Библиографический список

1. Янковская В.С. Научная концепция моделирования и прогнозирования показателей безопасности и качества пищевых продуктов / В.С. Янковская, Н.И. Дунченко, // Молочная промышленность. – 2020 – № 10. – С. 38-39.
2. Купцова, С.В. Анализ удовлетворенности потребителей выпускаемым продуктом / С.В. Купцова // Компетентность. – 2012. № 4 (95). – С. 37-39.
3. Дунченко, Н.И. Квалиметрия: учебник / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская / – М.: «Принт24», 2019. – 164 с.
4. Hockenberry, T. Marketing Change: Embrace Marketing Ideas To Impact Change Management / Т. Hockenberry // Journal for Quality and Participation, 2018. – 42 (1), 19-21.
5. Watson, G.H. What Does Quality Actually Mean? / G.H. Watson // Journal for Quality and Participation, 2017. – 39(4), 12-14.
6. Янковская, В.С. Разработка квалиметрической модели прогнозирования показателей качества и безопасности творожных продуктов : дис. ... канд. техн. наук : 05.02.23 : защищена 23.04.08. : утв. 11.07.08. – М., 2008. – 225 с.
7. Varzakas T. Handbook of Food Processing: / Т. Varzakas, С. Tzia // Food Safety, Quality, and Manufacturing. – US: CRC Press. – 2015.– P. 679.
8. Watson, G.H. Using The Kano Model As A Basis For Strategic Thinking / G.H. Watson // Journal for Quality and Participation, 2019. – 42(3), 8-14.
9. Кущёв, С.Н. Разработка методики оценки технологических рисков при производстве йогуртовых продуктов: дис. ... канд. техн. наук. Москва, 2009. – 146 с.
10. Дунченко, Н.И. Оценка рисков при производстве сыра "Российский" [Текст] / Н.И. Дунченко, К.В. Михайлова, А.В. Попова // Сыроделие и маслоделие. – 2015. – № 6 – С. 30-32.
11. Yankovskaya V.S. Improving the quality of functional fish products based on management and qualimetry methods / V.S. Yankovskaya, N.I. Dunchenko, S.V.

Kuptsova, O.B. Fedotova, K.V. Mikhaylova // Proceedings of Agricultural Raw Materials 26-29 February 2020, Voronezh, Russian Federation IOP Conf. Ser.: Earth and Environmental Science, 2021. – Vol. 640. 062001.

12. Янковская, В.С. Научное обоснование методологии оценки, прогнозирования и прослеживаемости качества [Текст] / В.С. Янковская // Качество бытия человека: пути развития и прогнозирования: монография / Г.Е. Васильев, А.Г. Ляпустин, В.С. Янковская. – М.: «Принт24», 2020. – 171 с.

## **PRODUCT DESIGN TAKING INTO ACCOUNT THE ANALYSIS OF THE CAUSES OF NONCONFORMITIES**

*Yankovskaya Valentina Sergeevna, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor Head of the Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: [vs3110@rgau-msha.ru](mailto:vs3110@rgau-msha.ru)*

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy,  
Russia, Moscow, e-mail: [rector@rgau-msha.ru](mailto:rector@rgau-msha.ru)

**Abstract:** *The results of the analysis of the causes of inconsistencies in the quality and safety requirements of a number of structured dairy products are presented and approaches have been developed to minimize the risk of inconsistencies based on the principles of the methodology of risk food qualimetry*

**Keywords:** *complaints, nonconformity, requirements, dairy products, food risk qualimetry, product design*

---