УДК 658.5

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ РУБЛЕННЫХ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ НА БАЗЕ КВАЛИМЕТРИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Convenience Minced Meat Quality Management
on the Basis of the Qualimetric Forecasting

Дунченко Н.И., Свирина А.А.
Dunchenko N.I., Svinina A.A.

Реферат

В статье раскрывается специфика управления качеством рубленых мясных полуфабрикатов с применением модели квалиметрического прогнозирования. В современных условиях для обеспечения конкурентоспособности пищевой продукции производителям необходимо не просто соблюдать требования нормативной и технической документации, но и уметь вырабатывать концептуальные идеи и решения, исходя из пожеланий потребителей, а также предугадывать и быстро реагировать на изменения их требований к качеству продукции. Поскольку в настоящее время проблемы качества и безопасности для мясной промышленности остаются актуальными, а интерес потребителей к вопросам качества и безопасности товаров и услуг заметно усилился, от пищевых предприятий, стремящихся быть конкурентоспособными, требуется строгое соблюдение международных стандартов в области безопасности пищевых продуктов. В целях обеспечения высокого уровня качества и конкурентоспособности нового продукта использована методология квалиметрического прогнозирования. Предложена формула квалиметрической оценки качества рубленых мясных полуфабрикатов. Построена матрица потребительских требований, позволяющая прогнозировать повышение показателей качества мясной продукции. Методология квалиметрического прогнозирования используется для определения особо важных изменений требований к качеству продукции и обеспечения как ее высокой конкурентоспособности, так и удовлетворенности потребителей качеством продукции.

Abstract

The article reveals the quality management specifics of minced meat part-cooked products using the qualimetric forecast model. In modern conditions, producers need not only to meet the regulatory and technical documentation requirements, but also to be able to develop conceptual ideas and solutions based on the consumer wishes, as well as to anticipate and respond quickly to changes in their requirements for product quality to ensure the competitiveness of its products. As quality and safety issues for the meat industry remain relevant, and consumer interest in the goods and services quality and safety has increased incredibly, food producers seeking to be competitive are to meet the international food safety standards strictly. The qualimetric forecast methodology aim is to ensure a high quality and competitiveness level of the new product. Authors revealed the qualimetric quality estimation formula for minced meat part-cooked prod-

Ключевые слова:

рубленые мясные
полуфабрикаты;
квалиметрическое
прогнозирование;
требования
потребителей;
комплексный
показатель качества;
дерево показателей
качества;
дом качества

Keywords:

minced meat
part-cooked food;
qualimetry forecast;
consumer requirements;
complex quality indicator;
quality indicators tree;
house of quality

ucts and developed the consumer requirements matrix allowing to predict an increase in quality indicators of meat production. A man uses the qualimetric forecast methodology to determine the most important changes in consumer requirements for product quality and ensure both its high competitiveness and customer satisfaction with product quality.

Актуальность

Мясная отрасль вносит значительный вклад в формирование продовольственной и экономической безопасности России; на ее долю приходится 1,2 % ВВП страны и около 15 % объема валового производства перерабатывающей и пищевой промышленности [11]. В настоящее время получили достаточно широкое развитие тенденции производства пищевых продуктов с новыми качествами, способствующими улучшению здоровья, и превращения пищевой промышленности в отдельную индустрию функционального питания, что связано с потребностью увеличения важных микро- и макронутриентов в рационе человека, дефицит которых приводит к понижению биологической ценности потребляемой пищи [2; 8]. Также сегодня актуальными задачами являются не только производство недорогой и качественной продукции, но и изготовление полуфабрикатов высокой степени готовности, популярность которых вследствие занятости населения обусловлена потребностью получать уже сформированный продукт для дальнейшей тепловой обработки.

Требования к качеству и безопасности пищевых продуктов устанавливаются техническими регламентами, национальными стандартами и техническими условиями. Последние из перечисленных документов – самые распространенные из обязательных к использованию предприятиями – изготовителями пищевых продуктов.

В связи с вступлением России во Всемирную торговую организацию (ВТО) и Таможенный союз (ТС) произошли большие изменения в отечественных нормативных и законодательных документах по вопросам качества и безопасности пищевой продукции [1; 5]. Особое значение приобрели аспекты, связанные с удовлетворенностью потребителей качеством пищевых продуктов, способных выдерживать высокий уровень рыночной конкуренции [9; 10; 12]. Анализ их качества строится на основе принципа декомпозиции качества и безопасности продукции, согласно которому эти свойства выступают как иерархическая совокупность свойств. Квалиметрическая оценка продуктов питания предусматривает определение их соответствия требованиям нормативной и технической документации, пищевой безопасности и условиям удовлетворения желаний потребителей [3; 4; 7].

Методы исследования: метод «мозгового штурма»; социологические исследования с применением разработанных анкет; метод комплексной оценки качества; древовидная диаграмма; методология разворачивания функций качества (QFD).

Результаты исследования и их обсуждение

Для выявления и прогнозирования требований потребителей к качеству рубленых мясных полуфабрикатов было проведено социологическое исследование посредством анкетирования с целью ранжирования полученных данных и на этой основе установления коэффициентов весомости каждого показателя. Проанализировав результаты социологического опроса, авторы сделали следующий вывод: хотя в настоящее время особую актуальность приобрело применение сои, стабилизаторов и консервантов, а также генномодифицированных продуктов при производстве мясных полуфабрикатов, все же большая часть респондентов предпочитают покупать мясную продукцию без внесения сои и различных добавок. Важным показателем при выборе является и полезность продукции, что свидетельствует об информированности потребителей о составе и добавках, применяемых в производстве мясной продукции.

Социологическое исследование, проведенное с целью выявления показателей качества и безопасности рубленых мясных полуфабрикатов с учетом желаний потребителей, позволило получить результаты, на основании которых была сформирована номенклатура показателей качества и безопасности данной продукции. Дерево потребительских показателей качества представлено на рис. 1.

При производстве полуфабрикатов должны учитываться показатели безопасности, отвечающие требованиям нормативной и технической документации. Дерево показателей безопасности представлено на рис. 2.

Для построения дерева показателей идентификации (рис. 3) потребовалось определить перечень показателей рубленых мясных полуфабрикатов, характеризующих требования к данной продукции на соответствие нормативной и технической документации. Перечень идентификационных показателей указывается в технической документации.

Рис. 1. Дерево потребительских показателей качества рубленых мясных полуфабрикатов

Рис. 2. Дерево показателей безопасности рубленых мясных полуфабрикатов

Рис. 3. Дерево идентификационных показателей качества рубленых мясных полуфабрикатов

Следующий этап – формирование матрицы потребительских предпочтений с применением функции структурирования качества QFD, которая позволяет акцентировать внимание на наиболее значимых показателях разрабатываемого продукта.

Плановая матрица потребительских требований к рубленным мясным полуфабрикатам представлена на рис. 4.

Установлено, что высокое абсолютное значение имеют органолептические показатели, микробиологическая безопасность и состав, т. е. они удовлетворяют потребителя не в полном объеме. Полученная матрица позволила выделить такие направления улучшения качества рубленных мясных полуфабрикатов, как использование натуральных ингредиентов и введение в рецептуру компонентов, полезных для здоровья.

Символы и коэффициенты описания силы связи:

- Сильная отрицательная
- Слабая отрицательная
- Сильная положительная
- Слабая положительная

Требования потребителя (Что сделать?)	Важность	Технические характеристики (Как сделать?)							
		Массовая доля белка	Массовая доля жира	Массовая доля влаги	Массовая доля хлористого натрия	Микробиологическая безопасность	Форма продукта	Цвет продукта	Энергетическая ценность
Вкусный	18	○	●	●	●	●		△	
Сочный	8	●	●	●	○			○	△
Привлекательный внешний вид	15	△	○	●			●	●	
Приемлемая цена	4	●	○	○			△	△	●
Без соли	8	●	○	○				△	○
Полезный для здоровья	12	●	●	○	●	●			●
Натуральный состав	17	●	●	○	△	●	△	△	●
Без консервантов и стабилизаторов	10	△	○	△	○	●		△	
Короткий срок хранения	6	○	●	○	○	●			
Низкая калорийность	1	●	●	●	△	●			●
Повышенное содержание белка	1	●	○	●	△	●	△	△	○
Абсолютный вес		556	672	538	365	585	157	217	339
Относительный вес, %		16,2	19,6	15,7	10,6	17,1	4,6	6,3	9,9

Символы и коэффициенты описания силы связи:

●
Сильная связь
 $k = 9$

○
Средняя связь
 $k = 3$

△
Слабая связь
 $k = 1$

Рис. 4. Плановая матрица потребительских требований к рубленным мясным полуфабрикатам

Комплексный подход к оценке качества продукции сводится к определению комплексного показателя качества, учитывающего все единичные показатели (свойства) продукции и поддающегося математической обработке [6].

По результатам проведенного социологического опроса, а также на основе установленных коэффициентов весомости и сформированных номенклатур идентификационных показателей, показателей потребительских требований и безопасности была предложена формула расчета комплексного показателя качества мясных рубленых полуфабрикатов:

$$K = 18 \times k_1 + 8 \times k_2 + 15 \times k_3 + 4 \times k_4 + 8 \times k_5 + 12 \times k_6 + 17 \times k_7 + 10 \times k_8 + 6 \times k_9 + 1 \times k_{10} + 1 \times k_{11},$$

где K – комплексный показатель качества рубленых мясных полуфабрикатов, учитывающий показатели потребительских предпочтений, %; $k_1, \dots, k_9$ – относительные показатели качества рубленых мясных полуфабрикатов: 1 – вкус; 2 – сочность; 3 – внешний вид; 4 – экономичность; 5 – отсутствие сои; 6 – полезность; 7 – состав продукта (натуральные ингредиенты); 8 – отсутствие

стабилизаторов, консервантов; 9 – короткий срок хранения; 10 – повышенное содержание белка; 11 – низкая калорийность.

Полученная формула позволит в синергии с древовидными диаграммами свойств продукции, матрицей структурирования функции качества оценивать качество продукции, ее конкурентоспособность и степень удовлетворенности потребителя.

Выводы

Сформированная номенклатура показателей безопасности и качества наглядно продемонстрировала, какие показатели учитываются потребителями при выборе продукта. В дальнейшем это послужило основой для выделения коэффициентов весомости потребительских показателей качества мясных рубленых полуфабрикатов и составления комплексной оценки качества. Предложенная матрица потребительских предпочтений позволяет рассчитывать оптимальное содержание того или иного компонента в продукте.

Библиографический список

1. Вайскрובה Е.С., Кожемякина А.Е. Современные требования к пищевой продукции в рамках Таможенного союза // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. № 1–1 (20). С. 59–62.
2. Вигуро А.О., Яблочкина, А.И., Прядко С.Н. Анализ поведения потребителей на рынке полуфабрикатов // Экономика и социум. 2017. №. 1–1. С. 301–304.
3. Дунченко Н.И. Научное обеспечение управления безопасностью и качеством пищевых продуктов // Практические и теоретические аспекты комплексной переработки продовольственного сырья и создания конкурентоспособных продуктов питания – основа обеспечения импортозамещения и продовольственной безопасности России: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти Василия Матвеевича Горбатова (Москва, 8–9 декабря 2016 г.). М.: Федер. науч. центр пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН, 2016. №1. С. 119–120.
4. Дунченко Н.И. Применение методологии квалиметрического прогнозирования при проектировании новых видов пищевых продуктов // Практические и теоретические аспекты комплексной переработки продовольственного сырья и создания конкурентоспособных продуктов питания – основа обеспечения импортозамещения и продовольственной безопасности России: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти Василия Матвеевича Горбатова (Москва, 9–10 декабря 2015 г.). М.: Федер. науч. центр пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН, 2015. № 1. С. 162–165.

Bibliography

1. Vajskrobova E.S., Kozhemjakina A.E. Sovremennye trebovaniya k pishhevoj produkcii v ramkah Tamozhennogo sojuza // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. 2014. № 1–1 (20). S. 59–62.
2. Viguro A.O., Jablochkina, A.I., Prjadko S.N. Analiz povedenija potrebitel'ej na rynke polufabrikatov // Jekonomika i socium. 2017. №. 1–1. S. 301–304.
3. Dunchenko N.I. Nauchnoe obespechenie upravlenija bezopasnost'ju i kachestvom pishhevyh produktov // Prakticheskie i teoreticheskie aspekty kompleksnoj pererabotki prodovol'stvennogo syr'ja i sozdaniya konkurentosposobnyh produktov pitaniya – osnova obespechenija importozameshhenija i prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvjashhennoj pamjati Vasiliya Matveevicha Gorbatova (Moskva, 8–9 dekabrja 2016 g.). M.: Feder. nauch. centr pishhevyh sistem im. V.M. Gorbatova RAN, 2016. №1. S. 119–120.
4. Dunchenko N.I. Primenenie metodologii kvalimetricheskogo prognozirovaniya pri proektirovanii novyh vidov pishhevyh produktov // Prakticheskie i teoreticheskie aspekty kompleksnoj pererabotki prodovol'stvennogo syr'ja i sozdaniya konkurentosposobnyh produktov pitaniya – osnova obespechenija importozameshhenija i prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvjashhennoj pamjati Vasiliya Matveevicha Gorbatova (Moskva, 9–10 dekabrja 2015 g.). M.: Feder. nauch. centr pishhevyh sistem im. V.M. Gorbatova RAN, 2015. № 1. S. 162–165.

5. Дунченко Н.И., Денисова М.Ф. Инновационные подходы к управлению качеством пищевых продуктов в условиях вхождения России в ВТО // Актуальные вопросы товароведения и безопасности товаров: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Коломна, 23 марта 2012 г.). Коломна: Моск. гос. обл. социал.-гум. ин-т, 2012. С. 70–75.
6. Дунченко Н.И., Игонина И.Н. Квалиметрическое прогнозирование показателей при разработке инновационных продуктов // Компетентность. 2013. № 8 (109). С. 38–41.
7. Дунченко Н.И., Янковская В.С. Квалиметрическая оценка продукции АПК // Контроль качества продукции. 2016. № 6. С. 54–57.
8. Лисицын А.Б., Небурчилова Н.Ф., Петрунина И.В. Современное состояние и перспективы развития мясной отрасли АПК // Проблемы прогнозирования. 2016. № 1 (154). С. 50–61.
9. Матисон В.А., Кантере В.М. Идентификация целевого потребителя и формирование итоговой концепции при конструировании продуктов питания // Пищевая промышленность. 2012. № 7. С. 40–42.
10. Потороко И.Ю., Цирульниченко Л.А., Ботвинникова В.В. Формирование качества продуктов животного происхождения с позиций соответствия потребительским требованиям // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2015. Т. 3. № 3. С. 75–82.
11. Судакова А.Е. Мониторинг состояния сельского хозяйства России // Экономический анализ: теория и практика. 2016. № 2. С. 42–50.
12. Shan L.C., Regan È., Monahan F.J., Li Ch., Lalor F., Murrin C., Wall P.G., McConnon È. Consumer preferences towards healthier reformulation of a range of processed meat products: A qualitative exploratory study // British Food Journal. 2017. Vol. 119. Iss. 9. P. 2013–2026.
5. Dunchenko N.I., Denisova M.F. Innovacionnye podhody k upravleniju kachestvom pishhevyh produktov v usloviyah vhozhdenija Rossii v VTO // Aktual'nye voprosy tovarovedenija i bezopasnosti tovarov: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Kolomna, 23 marta 2012 g.). Kolomna: Mosk. gos. obl. social.-gum. in-t, 2012. S. 70–75.
6. Dunchenko N.I., Igonina I.N. Kvalimetriceskoe prognozirovanie pokazatelej pri razrabotke innovacionnyh produktov // Kompetentnost'. 2013. № 8 (109). S. 38–41.
7. Dunchenko N.I., Jankovskaja V.S. Kvalimetriceskaja ocenka produkcii APK // Kontrol' kachestva produkcii. 2016. № 6. S. 54–57.
8. Lisicyin A.B., Neburchilova N.F., Petrunina I.V. Sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitiya mjasnoj otrasli APK // Problemy prognozirovaniya. 2016. № 1 (154). S. 50–61.
9. Matison V.A., Kantere V.M. Identifikacija celevogo potrebitelja i formirovanie itogovoj koncepcii pri konstruirovanii produktov pitaniya // Pishhevaja promyshlennost'. 2012. № 7. S. 40–42.
10. Potoroko I.Ju., Cirul'nichenko L.A., Botvinnikova V.V. Formirovanie kachestva produktov zhivotnogo proishozhdenija s pozicij sootvetstvija potrebitel'skim trebovanijam // Vestnik Juzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Pishhevye i biotehnologii. 2015. T. 3. № 3. S. 75–82.
11. Sudakova A.E. Monitoring sostojaniya sel'skogo hozjajstva Rossii // Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika. 2016. № 2. S. 42–50.
12. Shan L.C., Regan È., Monahan F.J., Li Ch., Lalor F., Murrin C., Wall P.G., McConnon È. Consumer preferences towards healthier reformulation of a range of processed meat products: A qualitative exploratory study // British Food Journal. 2017. Vol. 119. Iss. 9. P. 2013–2026.

**Дунченко
Нина Ивановна**

Dunchenko
Nina Ivanovna

Тел./Phone: (499) 976-15-46
E-mail: ndunchenko@rgau-msha.ru

*Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой управления качеством и товароведения продукции
Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева
127550, РФ, г. Москва, Лиственничная аллея, 4А*

*Doctor of Technical Science, Professor, Head of the Quality Management and Product Merchandizing Department
Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy n.a. K.A. Timiryazev
127550, Russia, Moscow, Listvennichnaya Ave., 4A*

**Свинина
Анна Андреевна**

Svinina
Anna Andreevna

Тел./Phone: (499) 976-15-46
E-mail: Anuta.jolly@mail.ru

*Магистрант
Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева
127550, РФ, г. Москва, Лиственничная аллея, 4А*

*Master's Degree Student
Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy n.a. K.A. Timiryazev
127550, Russia, Moscow, Listvennichnaya Ave., 4A*