

УДК 631.153

С.А. Ольховик, Э.Н. Ким

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,
690087, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б

РАЗРАБОТКА КВАЛИМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ КАЧЕСТВА КОПЧЕНЫХ РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ

В настоящее время наиболее перспективным является научное обоснование качества и безопасности копченых рыбных продуктов на всех этапах их жизненного цикла. Отсутствие единого методологического подхода формирования квалиметрической модели качества является большим барьером в обеспечении качества и безопасности копченых рыбных продуктов. Для обеспечения высокого качества копченых рыбных продуктов сформирована квалиметрическая модель качества и безопасности копченых рыбных продуктов на основе методологии структурирования функции качества.

Ключевые слова: квалиметрическая модель, копченые рыбные продукты, показатели качества.

S.A. Olkhovik, E.N. Kim

RATIONALE QUALIMETRIC QUALITY MODELS SMOKED PRODUCTS FROM HYDROBIONTS

Currently, the most promising is the scientific basis of quality and safety of smoked fish products at all stages of its life cycle. Absence of a common methodological approach forming qualimetric – quality model is smiling big barrier to ensure the quality and safety of smoked fish products. To ensure high quality smoked fish products from aquatic formed qualimetric model quality and safety of aquatic products smoked based on the methodology of structuring the quality function .

Key words: qualimetric model, smoked fish products , quality indicators.

Чрезвычайная конкуренция современного российского рынка ставит перед производителями копченой рыбной продукции важную задачу разработки ее широкого ассортимента, максимально отвечающего современным требованиям потребителя. В этом аспекте наиболее перспективным является научное обоснование качества и безопасности копченых рыбных продуктов на этапе проектирования с использованием методологии структурирования функции качества и построения квалиметрической модели [1, 2].

Однако в настоящее время отсутствует единый методический подход формирования квалиметрической модели качества пищевых продуктов. Известные методики имеют довольно общий характер [3] или относятся к прогнозированию показателей качества и безопасности других групп пищевых продуктов [2], что не позволяет использовать их для разработки нового ассортимента копченой продукции из гидробионтов. В связи с этим настоящие научные исследования, направленные на установление требований потребителей к качеству и безопасности копченых рыбных продуктов, определение номенклатуры показателей их качества и безопасности, разработку предложений по обеспечению ожидаемого качества продукции, являются актуальными.

Целью исследования является формирование квалиметрической модели качества и безопасности копченых рыбных продуктов на основе методологии структурирования функции качества, позволяющей максимально учесть потребительские предпочтения и установить объективный перечень и уровень показателей качества и безопасности копченых продуктов из гидробионтов.

Для решения поставленной цели необходимо:

- провести маркетинг современного рынка копченых продуктов из гидробионтов;
- разработать матрицу потребительских требований для копченых продуктов из гидробионтов;

- установить степень корреляции показателей потребительских требований с органолептическими, физико-химическими, структурно-механическими свойствами копченого продукта;
- разработать дерево показателей качества и безопасности копченых продуктов из водных биоресурсов и предложения по обеспечению ожидаемого качества продукции;
- построить квалиметрическую модель показателей качества и безопасности копченых продуктов из гидробионтов.

Результаты маркетинговых исследований позволили классифицировать копченую рыбную продукцию на 5 основных групп:

«продукция холодного копчения» – продукция, содержащая до 10 % соли и влаги 48–52 %, копильных компонентов до 2 %, имеющая ярко выраженную золотистую поверхность кожных покровов. Продукция холодного копчения хранится при температуре от 0 до -5 °С до 2 месяцев;

«продукция горячего копчения» – продукция, содержащая до 4 % соли и влаги 60–70 %, копильных компонентов до 2 %, имеющая цвет равномерный от светло-золотистого до коричневого. Продукция горячего копчения хранится при температуре -18 °С не более 30 суток;

«подкопченные продукты» – продукция в виде филе или филе-ломтиков с легким ароматом копчения;

«консервы из копченой рыбы» – к ним относятся консервы типа «шпроты» и консервы типа «рыба копченая в масле»; особенностью консервов является наличие операции горячего копчения на стадии предварительной термической обработки полуфабриката; обладает характерным цветом поверхности рыбы, запахом и вкусом продукции горячего копчения;

«пресервы» – к ним относят продукты с легким ароматом копчения, обработанные и герметично упакованные. Чаще всего это филе-ломтики в соусе с легким ароматом копчения.

Результаты проведенного социологического опроса позволили установить, что целевым потребителем копченых рыбных продуктов являются мужчины и женщины в возрасте от 16 до 60 лет, живущие в мегаполисе. Социологические исследования позволили выявить показатели потребительских предпочтений. На примере рыбы холодного копчения методом попарного сопоставления определены коэффициенты весомости наиболее важных показателей потребительских предпочтений для копченых продуктов из водных биоресурсов и проведено их ранжирование (рис. 1).

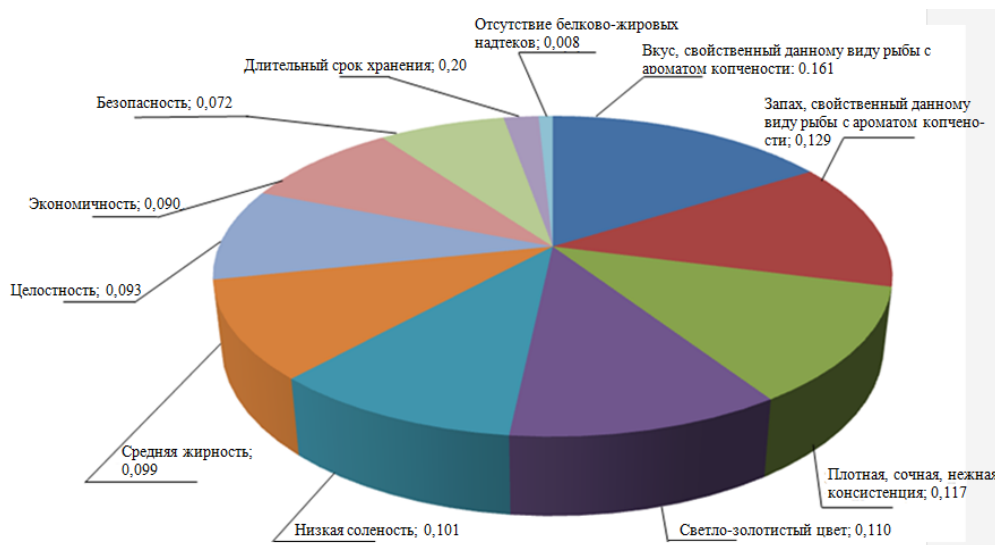


Рис. 1. Диаграмма коэффициентов весомости показателей потребительских предпочтений для копченых продуктов из водных биоресурсов

Fig. 1. Diagram of the coefficients weighting indicators of consumer preferences for smoked products of living aquatic resources

Анализ результатов исследований позволил установить важную роль показателей, имеющих высокие значения коэффициентов весомости: таких как вкус, приятный запах, плотная, сочная, нежная консистенция, цвет (равномерность окраски), соленость, жирность, целостность (без трещин и повреждений), высокая экономичность и безопасность.

Для перевода показателей потребительских предпочтений, выраженных на «языке потребителей», в количественно измеряемые показатели, т.е. на «язык технологов», проведено структурирование функции качества, включающее в себя следующие этапы: построение корреляционной матрицы или так называемой «крыши дома» с использованием данных корреляционного анализа, проведение оценки качества продукции конкурентов и степени удовлетворенности потребителей их продукцией, установление планируемых значений показателей качества копченых рыбных продуктов и формирование матрицы первого уровня – матрицы потребительских требований (рис. 2).

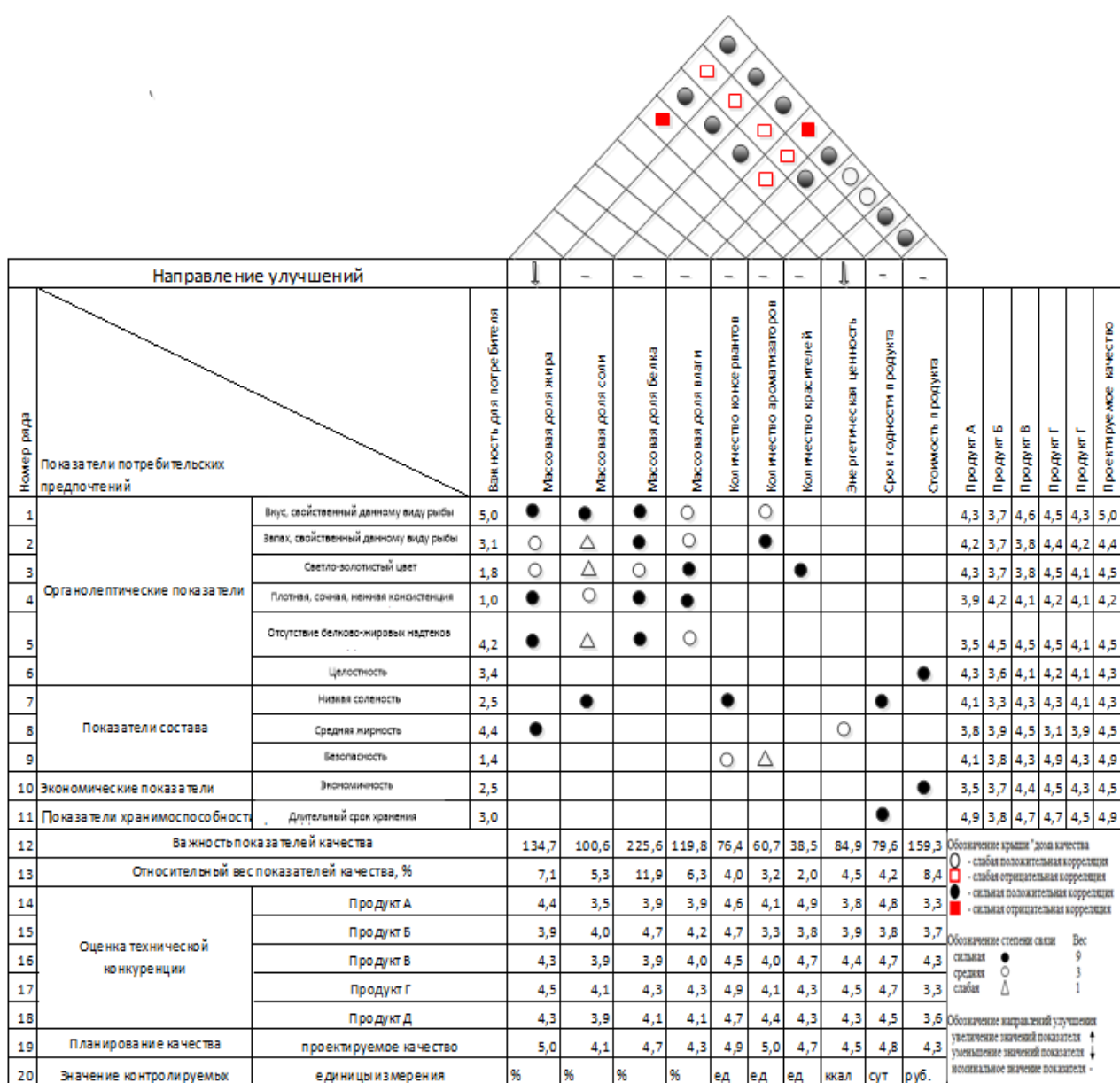


Рис. 2. Матрица потребительских требований копченых продуктов из водных биоресурсов
 Fig. 2. Matrix consumer demands smoked products of living aquatic resources

В результате анализа матрицы первого уровня выбраны 11 целевых показателей и спрогнозировано направление их изменения для достижения ожидаемого качества продукции. Таким образом, матрицы потребительских требований к копченым продуктам из водных биоресурсов позволяют обеспечить направленное улучшение показателей качества проектируемой продукции.

В соответствии с ГОСТ ISO 9000-2011 [4] качеством называют совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности, т.е. оценка качества продукции предполагает установление соответствия ее требованиям нормативной и технической документации, требованиям безопасности и удовлетворению желаний потребителей.

Требования к нормируемым идентификационным показателям качества копченых продуктов из водных биоресурсов установлены в ГОСТ Р 51293-99 [5], ГОСТ 11482-96 [6], ГОСТ 7447-97 [7]. Показатели безопасности и их предельно допустимые уровни для копченых продуктов из водных биоресурсов установлены требованиями ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [8].

Установленный перечень показателей безопасности копченых продуктов и идентификационных показателей систематизирован и отражен в дереве показателей качества и безопасности копченых продуктов из водных биоресурсов (рис. 3).

Согласно методологии его построения качество продукта является показателем 0-го (высшего) ранга и может иметь численное значение от 0 до 1. К показателям 1-го ранга относятся 3 группы показателей: идентификационные, показатели потребительских предпочтений и показатели безопасности копченых продуктов из водных биоресурсов, которые формируются из комплексных показателей 2-го ранга, составляющих иерархическую структуру единичных показателей 3-го ранга.

На основании результатов проведенных исследований предложена формула комплексного показателя качества копченых продуктов из водных биоресурсов, учитывающая показатели безопасности и идентификационные показатели как «коэффициенты вето». В предложенной формуле, в случае если показатели безопасности неудовлетворительны, то качество продукции при всех прочих равных условиях является нулевым, т.е. продукт нельзя использовать по назначению.

При условии несоответствия фактических значений идентификационных показателей качества требованиям нормативной и технической документации качество продукции равно нулю, так как в соответствии с ФЗ «О защите прав потребителей» и ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» нарушаются права потребителя [9, 10].

В связи с этим предложена следующая расчетная формула комплексного показателя качества копченых рыбных продуктов:

$$K = \prod_{j=1}^m k_{aj} \cdot \prod_{z=1}^n k_{bz} \cdot \sum_{i=1}^f M_{ci} \cdot k_{ci},$$

где k_{aj} и k_{bz} – показатель безопасности j -го свойства и идентификационный показатель z -го свойства, представляющие собой «коэффициенты вето», т.е. переменную, равную 0 (при несоответствии установленным требованиям) или 1 (при соответствии установленным требованиям); M_{ci} – коэффициент весомости i -го показателя потребительских предпочтений; k_{ci} – относительный показатель качества i -го показателя потребительских предпочтений, выявленный в результате анкетирования.

Таким образом, проведенные исследования позволили сформулировать квалиметрическую модель качества и безопасности копченой рыбной продукции в виде комплексного по-

казателя качества и безопасности, максимально учитывающий потребительские предпочтения и позволяющий прогнозировать качество и безопасность не только готовой продукции, но и изменение его в процессе технологической обработки, хранения, транспортировки и потребления.

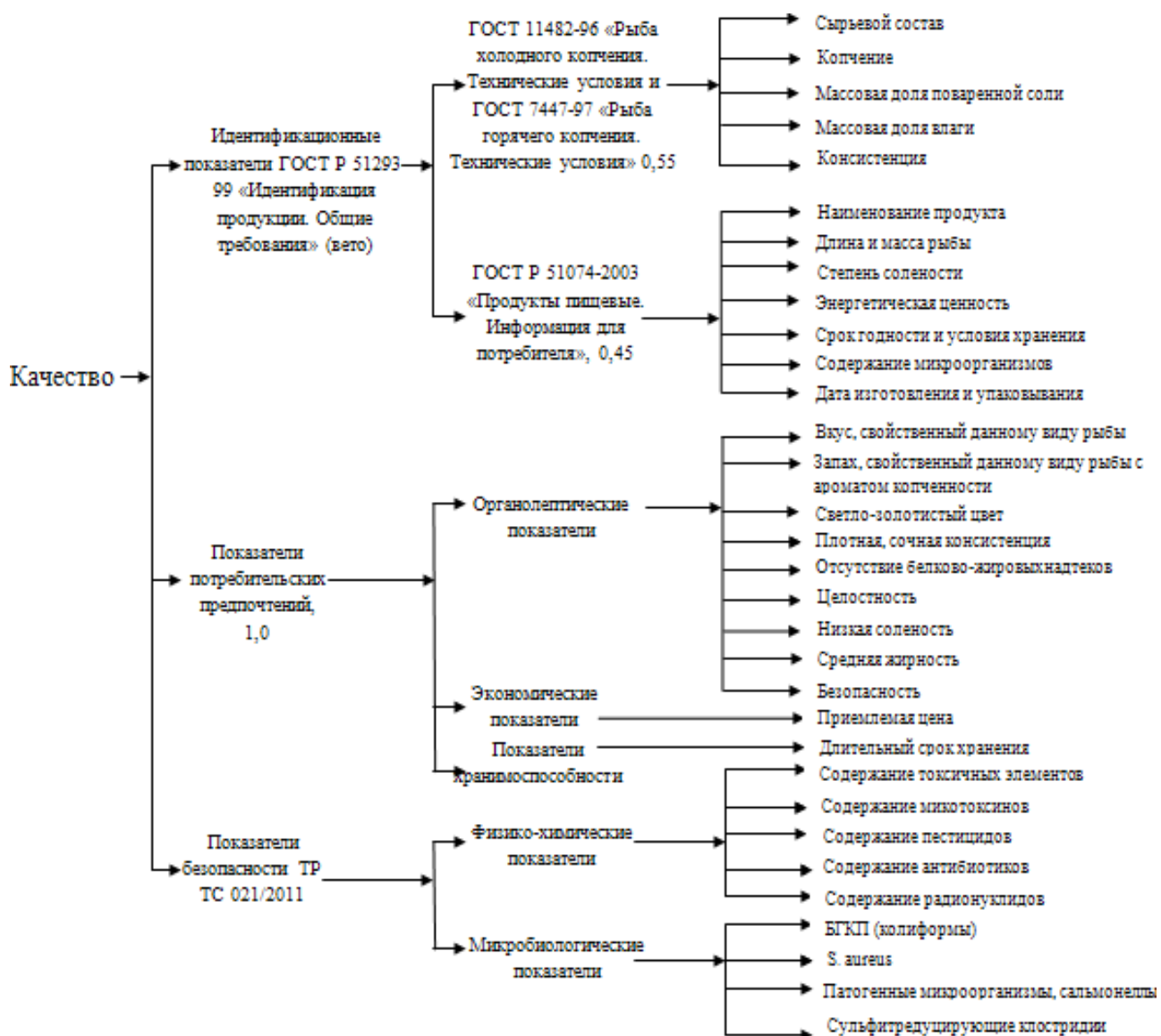


Рис. 3. Дерево показателей качества и безопасности копченых продуктов из водных биоресурсов
Fig. 3. Wood quality and safety of smoked products of living aquatic resources

Список литературы

1. Дунченко, Н.И. Квалиметрическая оценка качества продуктов на основе творога / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская // Перспективные нано- и биотехнологии в производстве продуктов функционального назначения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2007. – С. 91–92.
2. Калугина, Т.Г. Квалиметрическая модель комплексной оценки качества деятельности образовательных систем / Т.Г. Калугина, Н.Г. Корнещук, Г.Ш. Рубин / Магнитогорский

государственный университет // Междунар. журн. экспериментального образования. – 2009. – № 5.

3. Дунченко Н.И. Научные и методологические подходы к управлению качеством пищевых продуктов // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – № 3.

4. ГОСТ ISO 9000-2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. Введ. 2013.01.01. – М.: Госстандарт России, 2001.

5. ГОСТ Р 51293-99. Идентификация продукции. Общие положения. Введ. 2000.01.01. – М.: Госстандарт России, 1999.

6. ГОСТ 11482-96. Рыба холодного копчения. Технические условия. Введ. 1998.01.01. – М.: Стандартинформ, 1998.

7. ГОСТ 7447-97. Рыба горячего копчения. Технические условия. Введ. 1999.01.01 – М.: Стандартинформ, 1999.

8. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции. Утв. 2011.12.09 решением комиссии Таможенного союза № 880.

9. Федеральный закон от 07.02.1992 г. № 2300 – 1 (ред. 05.05.2014 г.) «О защите прав потребителей».

10. Федеральный закон от 02.01.2000 г. № 29-ФЗ (ред. 19.07.2011 г.) «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

Сведения об авторах: Ольховик Светлана Андреевна, аспирант,
e-mail: olkhovik_sv03@mail.ru;

Ким Эдуард Николаевич, доктор технических наук, профессор,
e-mail: kiman@mail.ru.