



Технологии глубокой переработки пелагических видов рыб, как основа конкурентоспособности промышленных предприятий

DOI: 10.37663/0131-6184-2023-5-

Научная статья
УДК: 338.45:664.95

Бразная Инна Эдуардовна – кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры Технологий пищевых производств, @ brazhnayaie@mstu.edu.ru, Мурманск, Россия

Кузнецова Елена Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент, директор Института дополнительного профессионального образования, @ KuznetsovaES@mstu.edu.ru, Мурманск, Россия

Инюкина Маргарита Васильевна – аспирант, начальник отдела организации научно-издательской деятельности, @ prof_onti@mail.ru, Мурманск, Россия

Мордасова Анастасия Анатольевна – студент 4 курса направления «Технология продуктов и организация общественного питания», Мурманск, Россия –

Мурманский арктический университет

Адрес: 183010, г. Мурманск, улица Спортивная, д. 13

Аннотация.

В статье приведены результаты исследований конкурентоспособности новых технологий глубокой переработки пелагических видов рыб, таких как путассу северная, сайка, сельдь с массовой долей жирности менее 12%. Представлены результаты QFD-анализа конкурентоспособности и перспективность, разработанных сотрудниками ФГАОВ ВО «МГТУ», технологий переработки пелагического сырья.

Ключевые слова:

конкурентоспособность, QFD-анализ, промышленные предприятия, технологии переработки, пелагические виды рыб

Для цитирования:

Бразная И.Э., Кузнецова Е.С., Инюкина М.В., Мордасова А.А. Технологии глубокой переработки пелагических видов рыб, как основа конкурентоспособности промышленных предприятий // Рыбное хозяйство. 2023. № 5. С. DOI: 10.37663/0131-6184-2023-5-

TECHNOLOGIES FOR DEEP PROCESSING OF PELAGIC FISH SPECIES AS THE BASIS FOR THE COMPETITIVENESS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Inna E. Brazhnaya – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Food Production Technologies, @brazhnayaie@mstu.edu.ru, Murmansk, Russia

Elena S. Kuznetsova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Director of the Institute of Additional Professional Education, @KuznetsovaES@mstu.edu.ru, Murmansk, Russia

Margarita V. Inyukina – postgraduate student, head of the Department of organization of scientific and publishing activities, @prof_onti@mail.ru, Murmansk, Russia

Anastasia A. Mordasova – 4th year student of the direction "Food technology and catering organization", Murmansk, Russia – Murmansk Arctic University

Address: 183010, Murmansk, Sportivnaya street, 13

Annotation. The article presents the results of studies of the competitiveness of new technologies for deep processing of pelagic fish species, such as blue whiting, polar cod, herring with a mass fraction of fat content of less than 12%. The results of the QFD analysis of competitiveness and the prospects of the technologies for processing pelagic raw materials developed by the employees of FSAEI VO "MSTU" are presented.

Keywords:

competitiveness, QFD analysis, industrial enterprises, processing technologies, pelagic fish species

For citation:

Brazhnaya I.E., Kuznetsova E.S., Inyukina M.V., Mordasova A.A. Technologies of deep processing of pelagic fish species as the basis of competitiveness of industrial enterprises. 2023. No. 5. Pp.

DOI: 10.37663/0131-6184-2023-5-

ВВЕДЕНИЕ

Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года определила реализацию комплексного проекта «Пищевая пелагика», по наращиванию производства и поставок на внутренний рынок пищевой продукции из пелагических видов рыб, приоритетным направлением. Это обусловлено тем, что продукция из данного сырья традиционно широко востребована на потребительском рынке России, имеет стабильный спрос за счет относительно доступной цены и традиций потребления этого вида пищевой продукции. Стимулирование развития отечественных технологий производства продукции глубокой переработки является важным направлением государственной политики Российской Федерации [1]. В структуре питания населения России доля рыбных продуктов в последние годы изменяется в сторону увеличения [2], поэтому развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса и повышение эффективности его использования в современных экономических условиях актуально и своевременно [1]. Для рационального использования сырьевой базы важной задачей является переработка мелкого и малоиспользуемого рыбного сырья, такого как сельдь атлантическая с массовой долей жира менее 12%, путассу, сайка (полярная тресочка) и других пелагических объектов [1], которые имеют высокий потенциал рыночного спроса, ввиду их пищевой ценности.

Развитие отечественных рыбопромышленных предприятий основано на добыче водных биологических ресурсов и их первичной переработке. Большинство рыбодобывающих компаний не участвуют в следующих за выловом производственных процессах, в связи с относительно низкой нормой рентабельности и высокой потребностью в инвестициях в основные фонды.

Таким образом, российские поставщики рыбной продукции лишены конкурентного влияния на конечную цену сбыта, не участвуют в формировании рыночного спроса и недополучают значительную часть добавленной стоимости от глубокой переработки и сбыта рыбной продукции. В отличие от российских предприятий, транснациональные компании ориентированы на выстраивание вертикальных цепочек создания стоимости – от добычи (вылова) сырья до производства и реализации конечного продукта [1].

В рамках реализации Стратегии, к 2030 г. необходимо увеличить валовую добавленную стоимость за счет развития производства продукции глубокой переработки, внедрения безотходных, энергосберегающих и инновационных технологий, что в совокупности позволит обеспечить продовольственную безопасность Российской Федерации. Решить поставленные задачи позволит разработка и внедрение элементов экономического анализа при разработке новых технологий [1]. В настоящее время технологии, направленные на глубокую переработку пелагического рыбного сырья, с целью создания новых видов пищевой продукции, являются наиболее актуальными направлениями рыбопереработки [3; 4].

Рыночная конкурентоспособность ассортиментных единиц продукции и самих предприятий пищевой промышленности в настоящее время основана на эффективном управлении инновационной деятельностью и выполнении требований международных стандартов менеджмента качества. Реализация требований международного стандарта ИСО 9001 [5] и применение метода менеджмента качества по «развертыванию функций качества» (QFD) [6] являются организационными инновациями и направлены на оптимизацию всей системы управления пред-

приятием с целью, в том числе, постоянного совершенствования технологий, позволяющего в дальнейшем увеличивать показатели прибыльности и рентабельности готовой продукции глубокой переработки. Системные управленческие инновации на основе передовых достижений, отраженных в международных стандартах менеджмента качества, значительно повышают эффективность как новых, так и существующих технологий и способствуют повышению конкурентоспособности хозяйствующих единиц.

Анализ современных основ менеджмента показывает, что наиболее результативным способом достижения качества является практика изучения ожиданий потребителей продукции на самых ранних стадиях – при проектировании и разработке (модернизации) продукции [6].

На начальных этапах проектирования новых видов пищевой продукции принимается большое количество управленческих решений, которые оказывают серьезное влияние на характеристики и конкурентоспособность новых ассортиментных единиц. Любая ошибка на начальном этапе жизненного цикла продукции может привести к значительным финансовым потерям и неоправданным затратам времени при реализации бизнес-процессов. Несомненным преимуществом методологии QFD является то, что на всех стадиях жизненного цикла продукции сохраняется устойчивая ориентация на потребителя. При этом изначально правильно обоснованная рыночная направленность позволяет производителю снижать риски дополнительных издержек на доработку продукции, которые часто появляются при первом контакте продукции и потребителя. Традиционно для оценки требований и удовлетворенности потребителей, в системах менеджмента качества, широко используется модель качества Н. Кано [7].

Целью данной работы было изучить конкурентоспособность, разработанных на кафедре технологий пищевых производств ФГАОУ ВО «Мурманский государственный технический университет», технологий глубокой переработки пелагических видов рыб.

Для реализации данной цели были поставлены задачи – изучить потребительские предпочтения и ожидания в отношении готовой рыбной продукции из малоиспользуемого сырья, провести QFD анализ предлагаемых технологий на предмет конкурентоспособности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ (ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ)

Исходными данными для применения метода QFD стали результаты маркетинговых исследований по следующим факторам, характеризующим требования и ожидания потребителя: цена, внешний вид, вкус, срок годности, состав продукта. Определялась степень важности для потребителя каждого перечисленного фактора. Данное исследование проводили методом анкетирования выборочным методом – опосредованно и с помощью

интернет-ресурсов. Метод QFD помогает производителю пищевой продукции сконцентрироваться на самых важных характеристиках, разрабатываемых новых ассортиментных единиц с точки зрения клиента, а не только рыночных условий, и принять оптимальное управленческое решение. За базовые образцы была выбрана аналогичная продукция рыбоперерабатывающих предприятий, расположенных на территории Мурманской области. К опытным образцам отнесли: пресервы из сельди в ароматизированном масле, пресервы из путассу с ферментным препаратом, пресервы-пасты из сайки, кулинарную продукцию из путассу, такую как котлеты, закуски и супы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На начальном этапе работы по развертыванию функции качества QFD была разработана матричная диаграмма (табл. 1).

Анализ таблицы 1 показывает, что, при определении факторов рыночной конкурентоспособности, предприятиям, в первую очередь, необходимо обратить внимание на выбор основного сырья, от цены которого зависит конечная себестоимость продукции. В существующих условиях актуальным является переработка такого рыбного сырья как путассу, сельдь с массовой долей жира менее 12%, в определенные периоды появляется такое сырье как сайка. Эти объекты промысла являются массовыми, имеют невысокую цену реализации и позволяют выпускать готовую продукцию глубокой переработки, которая будет доступна всем слоям населения, благодаря своей цене.

Вторым весомым фактором рыночной конкурентоспособности, при проектировании новых видов продукции, является выбор дополнительных ингредиентов, которые позволяют производить продукцию высокого качества из вышеуказанного сырья. Наиболее востребованными являются коптильные и ферментные препараты, растительные объекты, произрастающие на территории Мурманской области и другие компоненты. Традиционные технологии производства не позволяют производить коптильные препараты свободные от канцерогенных веществ, поэтому изучение процесса дымогенерации, выбор дымогенерирующего оборудования и разработка технологии экологически чистого коптильного препарата также может стать основой конкурентоспособности [8]. Применение коптильных препаратов в технологии пресервов позволяет найти применение такому мало востребованному у предприятий производителей сырью, как сельдь атлантическая с массовой долей жира менее 12% [9], а применение ферментных препаратов – расширить ассортимент пресервов из слабо созревающего сырья такого как путассу и сайка [10]. Растительные объекты помогают решать вопросы качества продукции, регулируя такие органолептические показатели как формуемость, вкус [11-14]. А дико произрастающие растительные объекты позволяют обогатить продукцию витаминами, минералами, пищевыми волокнами и расширить ассортимент готовой

Таблица 1. Матричная QFD диаграмма / Table 1. Matrix QFD diagram

Требования и ожидания потребителя	Важность для потребителя	Факторы рыночной конкурентоспособности				Оценки потребителя (результаты дегустационной оценки)					Целевое значение	Степень улучшения	Абсолютная весомость	Относительная весомость, %
		Вид рыбного сырья	Вид упаковки	Технологии и технологические режимы производства	Дополнительные ингредиенты для производства	▲ - Слабая взаимосвязь (1) ○ - Средняя взаимосвязь (3) ● - Сильная взаимосвязь (9) ■ - Базовые образцы □ - Исследуемые (опытные) образцы								
						1	2	3	4	5				
Цена	5	● 234	○ 78	▲ 26	○ 78			■	□	5	5/3=1,6	5*1,6=8	26	
Внешний вид	5	● 144	▲ 16	○ 48	● 144				□	5	5/5=1,0	5*1,0=5	16	
Вкус	5	● 234	▲ 26	● 234	● 234			■	□	5	5/3=1,6	5*1,6=8	26	
Срок годности	3	▲ 12	○ 36	○ 36	▲ 12				■	5	5/4=1,25	3*1,25=3,75	12	
Состав продукта	4	● 180	▲ 20	▲ 20	● 180			■	□	5	5/3=1,6	4*1,6=6,4	20	
											Σ	31,15	100	
Сложность реализации требований 5 - сложно; 1 - легко		1	1	2	2	Σ								
Суммарная оценка		804	176	364	648	1992								
Приоритетность, %		40	9	18	33	100								

продукции из рыбного пелагического сырья [15]. Если к дополнительным ингредиентам причислить и продукты переработки вторичного сырья, которое остается после разделки, то технологии производства пищевой продукции становятся еще более привлекательными и конкурентоспособными, с точки зрения экологии и замкнутых циклов производства [16; 17].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка и внедрение новых технологий и режимов производства также позволит решить вопросы конкурентоспособности за счет невысокой сложности реализации, разработанных и предлагаемых производителю, комплексных решений. Применяемые общеизвестные математические методы моделирования рецептур и технологических режимов позволяют получить, в конечном итоге, готовую продукцию высокого качества с максимальным экономическим эффектом от внедрения

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов в работу: **И.Э. Бражная** – идея работы, подготовка основного текста, выводов; **Е.С. Кузнецова** – идея работы, окончательная проверка статьи; **М.В. Инюкина** – разработка анкет, сбор и анализ данных, оформление библиографических ссылок; **А.А. Мордасова** – сбор данных, технический набор текста.

The authors declare that there is no conflict of interest.

The authors' contribution to the work: **I.E. Brazhnaya** – the idea of the work, preparation of the main text, conclusions; **E.S. Kuznetsova** – the idea of the work, final verification of the article; **M.V. Inyukina** – development of questionnaires, data collection and analysis, design of bibliographic references; **A.A. Mordasova** – data collection, technical typing.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 26 ноября 2019 г. № 2798 – р). URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/10a/10a7fcb5a2677a2231278f12ef7882b.pdf>.

2. Рыжкова С.М., Кручинина В.М. Тенденции потребления рыбы и продуктов ее переработки в России // Вестник ВГУИТ. 2020. Т. 82, № 2. С. 181-189. DOI: <http://doi.org/10.20914/2310-1202-2020-2-181-189>.
3. Столбов А.Г. Формирование организационно-экономического механизма рационального использования водных биологических ресурсов // Вестник МГТУ. 2017. Т. 20, № 3. С. 644-653. DOI: [10.21443/1560-9278-2017-20-3-644-653/](https://doi.org/10.21443/1560-9278-2017-20-3-644-653/)
4. Васильев А.М. Глубокая переработка уловов – фактор повышения экономической эффективности рыболовства // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2013. № 5 (29). С. 89–97. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/glubokaya-pererabotka-ulovov-faktor-povysheniya-ekonomicheskoy-effektivnosti-rybolovstva> (дата обращения: 01.01.2023).
5. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования. М.: Стандартинформ. 2015. 24 с.
6. Аleshkov A.V., Aleshkova M.A. О перспективах QFD-анализа при разработке инновационной продукции // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). 2015. Т. 6, № 1. 9 с. DOI [10.17150/2072-0904.2015.6\(1\).10](https://doi.org/10.17150/2072-0904.2015.6(1).10).
7. Модель Кано <https://rus-opros.com/about/articles/model-kano/> (дата обращения: 01.01.2023).
8. Бражняя И.Э., Глазунов Ю.Т., Ершов А.М. Изучение процесса дымообразования во фрикционном дымогенераторе и решение обратной задачи теплопроводности // Вестник МГТУ. 2015. Том 18, № 4. С. 620-25.
9. Бражняя И.Э., Ершов А.М., Судак С.Н. Разработка технологии пресервов в ароматизированном масле // Рыбное хозяйство. 2015. № 6. С.117-119.
10. Бражняя И.Э. Влияние ферментного препарата на качество пресервов в ароматизированном масле из слабо созревающих объектов промысла Северного бассейна // Вестник МГТУ. 2016. Т. 19, № 4. С. 854-860.
11. Грибова О.М., Бражняя И.Э., Филющенко Д.А., Иванова Д.А., Быкова А.Е. Разработка технологии рыбных рубленых изделий с добавлением муки полбы из недоиспользуемых видов рыб Северного бассейна // Рыбное хозяйство. 2017. №5. С. 108-112.
12. Бражняя И.Э., Грибова О.М., Корчунов В.В. Разработка технологии производства рыборастворительных рубленых изделий // Вестник МГТУ. 2015. Том 18, №1. С. 74-79.
13. Грибова О.М., Бражняя И.Э., Корчунов В.В. Технология рыбных рубленых изделий с мукой амаранта из малорентабельных объектов промысла Северного бассейна // Рыбное хозяйство. 2015 № 1. С.116-119.
14. Грибова О.М., Бражняя И.Э. Установление сроков годности рыбных рубленых изделий с мукой амаранта в процессе холодильного хранения // Рыбное хозяйство. 2015. № 5. С. 102-103.
15. Бражняя И.Э., Быкова А.Е., Судак С.Н., Семенов Б.Н. Использование дикорастущего сырья Кольского полуострова в технологии замороженных рыбных блюд // Вестник МГТУ. 2012. Т. 15, № 1. С. 7-10.
16. Тифанюк А.В., Бражняя И.Э. Установление сроков годности кулинарного изделия «Крем-суп рыбный обогащенный замороженный» // Рыбное хозяйство. 2020. № 1. С.112-116. DOI [10.37663/0131-6184-2020-1-112-116](https://doi.org/10.37663/0131-6184-2020-1-112-116).
17. Brazhnaia I.E., Tifanyuk A.V., Kulik O.M., Sudak C.N. Development of fish soups technology with using food supplements from fish remaining feedstock // Published under licence by IOP Publishing Ltd, 302 (2019) 012016 IOP Publishing, doi:10.1088/1755-1315/302/1/012016, Pp.1-8. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 302, conference 1.
- November 26, 2019). URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/10a/10a7fbc5a2677a2231278f12ef7882b.pdf>. (In Russ.).
2. Ryzhkova S.M., Kruchinina V.M. (2020). Trends in fish consumption and products of its processing in Russia // Vestnik VGUIT. Vol. 82, No. 2. Pp. 181-189. DOI: <http://doi.org/10.20914/2310-1202-2020-2-181-189>. (In Russ.).
3. Stolbov A.G. (2017). Formation of organizational and economic mechanism of rational use of aquatic biological resources // Vestnik MSTU. vol. 20, No. 3. Pp. 644-653. DOI: [10.21443/1560-9278-2017-20-3-644-653/](https://doi.org/10.21443/1560-9278-2017-20-3-644-653/) (In Russ.).
4. Vasiliev A.M. (2013). Deep processing of catches – a factor in increasing the economic efficiency of fishing // Economic and social changes: facts, trends, forecast. No. 5 (29). Pp. 89-97. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/glubokaya-pererabotka-ulovov-faktor-povysheniya-ekonomicheskoy-effektivnosti-rybolovstva> (accessed: 01.01.2023). (In Russ.).
5. GOST R ISO 9001-2015 Quality management systems. Requirements. Moscow: Standartinform. 2015. 24 p. (In Russ.).
6. Aleshkov A.V., Aleshkova M.A. (2015). About CFD-analysis prospects in the development of innovative products // Izvestiya Irkutsk State Economic Academy (Baikal State University of Economics and Law). VOL. 6, No. 1. 9 p. DOI [10.17150/2072-0904.2015.6\(1\).10](https://doi.org/10.17150/2072-0904.2015.6(1).10). (In Russ.).
7. Fashion Designer Kano <https://rus-opros.com/about/articles/model-kano/> (accessed: 01.01.2023). (In Russ.).
8. Brazhnaya I.E., Glazunov Yu.T., Ershov A.M. (2015). Studying the process of smoke formation in a friction smoke generator and solving the inverse problem of thermal conductivity // Bulletin of the Moscow State Technical University. Volume 18, No. 4. Pp. 620-25. (In Russ.).
9. Brazhnaya I.E., Ershov A.M., Sudak S.N. (2015). Development of technology of preserves in flavored oil // Fisheries. No. 6. Pp. 117-119. (In Russ., abstract in Eng.).
10. Brazhnaya I.V. (2016). The influence of the quantitative approach on the quality of preparation in flavored oil due to the large number of views. swimming pool // Bulletin of the Moscow State Technical University. Vol. 19, No. 4. Pp. 854-860. (In Russ.).
11. Gribova O.M., Brazhnaya I.E., Filushchenko D.A., Ivanova D.A., Bykova A.E. (2017). Development of technology of chopped fish products with the addition of spelt flour from underutilized fish species of the Northern Basin // Fisheries. No.5. Pp. 108-112. (In Russ., abstract in Eng.).
12. Brazhnaya I.E., Gribova O.M., Korchunov V.V. (2015). Development of technology for the production of fish-growing chopped products // Vestnik MSTU. Volume 18, No. 1. Pp. 74-79. (In Russ.).
13. Gribova O.M., Brazhnaya I.E., Korchunov V.V. (2015). Technology of chopped fish products with amaranth flour from unprofitable fishing facilities of the Northern basin // Fisheries. No. 1. Pp.116-119. (In Russ., abstract in Eng.).
14. Gribova O.M., Brazhnaya I.E. (2015). Determination of shelf life of chopped fish products with amaranth flour in the process of cold storage // Fisheries. No. 5. Pp. 102-103. (In Russ., abstract in Eng.).
15. Brazhnaya I.E., Bykova A.E., Sudak S.N., Semenov B.N. (2012). The use of wild-growing raw materials of the Kola Peninsula in the technology of frozen fish dishes // Bulletin of the Moscow State Technical University. Vol. 15, No. 1. Pp. 7-10. (In Russ.).
16. Tifanyuk A.V., Brazhnaya I.E. (2020). The establishment of the shelf life of the culinary product "Enriched frozen fish cream soup" // Fisheries. No. 1. Pp.112-116. DOI [10.37663/0131-6184-2020-1-112-116](https://doi.org/10.37663/0131-6184-2020-1-112-116). (In Russ., abstract in Eng.).
17. Brazhnaya I.E., Tifanyuk A.V., Kulik O.M., Sudak S.N. Development of fish soup technology using food additives from fish residues of raw materials // Published under license by IOP Publishing Ltd, 302 (2019) 012016 IOP Publishing, doi:10.1088/1755-1315/302/1/012016, Pp.1-8. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 302, Conference 1.

REFERENCES AND SOURCES

1. The strategy for the development of the fisheries complex of the Russian Federation for the period up to 2030 (approved by the Decree of the Government of the Russian Federation No. 2798 – r dated

Материал поступил в редакцию / Received 12.08.2023
Принят к публикации / Accepted for publication 14.08.2023