

СОЗДАНИЕ КВАСА С ЗАДААННЫМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ МЕТОДА QFD

Игнатенко Борис Викторович

соискатель кафедры товароведения и товарной экспертизы РЭУ им. Г. В. Плеханова.

Адрес: ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»,
117997, Москва, Стремянный пер., д. 36.

E-mail: dadanetda@hotmail.com

Елисеев Михаил Николаевич

доктор технических наук, профессор кафедры товароведения и товарной экспертизы
РЭУ им. Г. В. Плеханова.

Адрес: ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»,
117997, Москва, Стремянный пер., д. 36.

E-mail: michail_eliseev@mail.ru

В статье рассмотрены проблемы создания квасов высокого качества, имеющих весомый потребительский спрос. Исследуются направления развития производства кваса с точки зрения динамично развивающейся отрасли пищевого производства: разработка новых технологий квасов за счет сырьевых и технологических ресурсов, методов по оценке и идентификации квасов, а также новых схем контроля качества при выпуске напитков. Отмечена тенденция влияния потребительского спроса на вектор развития инноваций. Предложенный авторами метод развертывания функции качества QFD для создания новой технологии кваса позволяет определить наиболее важные параметры, влияющие на качество квасов.

Ключевые слова: квас, потребительские свойства, инновационные разработки, потребительский спрос, управление качеством.

DEVELOPMENT OF KVASS WITH SET PROPERTIES ON THE BASIS OF QFD METHOD

Ignatenko, Boris V.

Candidate of the Department for Commodity Research and Expertise of the PRUE.

Address: Plekhanov Russian University of Economics, 36 Stremyanny Lane, Moscow, 117997,
Russian Federation.

E-mail: dadanetda@hotmail.com

Eliseev, Mikhail N.

Doctor of Science, Professor of the Department for Commodity Research and Expertise of the PRUE.

Address: Plekhanov Russian University of Economics, 36 Stremyanny Lane, Moscow, 117997,
Russian Federation.

E-mail: michail_eliseev@mail.ru

The article deals with problems of developing high-quality kvass with considerable customer demand. It investigates directions of developing kvass production from the point of view of fast growing food industry: the development of new kvass technologies at the expense of raw material and technological resources, methods of assessment and identification of kvass and new schemes of quality control. The authors point out to the impact of customer demand on innovation development. The method of extending the function of quality QFD to develop new kvass technology advanced by the authors will allow to identify the most important parameters affecting kvass quality.

Keywords: kvass, customer properties, innovation developments, customer demand, quality management.

В последнее время мнение потребителей является основой для устойчивого и перспективного развития производства. В России наметилась тенденция потребления здоровой пищи, т. е. продуктов питания на основе натурального сырья и богатых незаменимыми веществами, способствующими укреплению общих функций организма. Рынок кваса как натурального и здорового напитка за последние годы начал быстро развиваться вследствие неподдельного интереса к этому традиционному русскому продукту и благодаря конечно же своим уникальным свойствам.

Современный рынок напитков брожения обладает большим ассортиментом квасов в результате расширения технологии производства, разнообразия сырья и технологических приемов его приготовления, что, с одной стороны, обуславливается желанием производителей создавать собственные бренды с использованием конкретного сырья того или иного региона, а с другой – лимитированием ГОСТа 31494-2012, который жестко устанавливает перечень растительного и другого вида сырья, из которого возможно получить квас. Данный факт объясняет заинтересованность исследователей в разработке различных приемов, направленных на более четкую идентификацию кваса и проведение экспертизы на соответствие заявленной технологии.

Вследствие разнообразия квасов и применяемого для их производства сырья методы анализа, в том числе органолептические, нуждаются в доработке и конкрети-

зации, поэтому исследователи выдвинули ряд новых характеристик, благодаря которым можно достичь более объективной оценки качества кваса. Однако органолептические показатели не дают полную картину идентификации качества кваса, да и регламентированных в ГОСТе 31494-2012 физико-химических показателей недостаточно для объективной оценки идентичности кваса заявленному наименованию. Поэтому исследователи [4; 5] предпринимают попытки идентифицировать квас с помощью обнаружения различных видов органических веществ сложного многокомпонентного состава, придающих ему полезные свойства и способных охарактеризовать его как натуральный напиток брожения.

Авторы исследований пытаются также разработать дополнительные методики для идентификации квасов, опираясь на химический состав готового напитка [6], благодаря чему с помощью биосенсора производится экспресс-оценка его качества на предмет наличия в нем молочной кислоты.

Были предприняты попытки сделать квас диетическим продуктом, подходящим для людей с заболеваниями целиакией [7] на основе использования гречишного солода в качестве зернового сырья.

Любопытна публикация [1], в которой отмечена актуальность проблемы безопасности кваса на фоне расширения ассортимента сырья и ингредиентов для пищевой промышленности, разработан план анализа рисков и найдены критические кон-

трольные точки производственного процесса.

Исследования были проведены и в области изменения технологии получения квасов с повышенной стабильностью при хранении [8], в том числе за счет применения флокулянтов и иммобилизованной системы ферментации кваса.

Относительно недавно производителям были предложены принципиально новые технологии, позволяющие предприятиям любых масштабов выпускать квас со стабильными показателями, используя сброженные основы для кваса, нуждающиеся только в купажировании сахаросодержащим сырьем.

Необходимо отметить, что исследования в области производства кваса развиваются в нескольких направлениях – и технологических, и научных, но при этом они пытаются решить одну задачу – получение квасов с высокими потребительскими качествами. Этой проблеме посвящены и наши исследования [3], которые направлены на решение вопросов управления качеством готового кваса.

С помощью метода развертывания функции качества (Quality Function Development – QFD) нами была предпринята попытка решения вопроса о создании новой технологии кваса с высокими потребительскими свойствами. Метод структурирования функции качества является оригинальной японской методологией, цель которой – гарантировать качество с самой первой стадии создания и развития нового продукта в любой области [2]. Этот метод позволяет реализовать удобные инструменты системного проектирования, применение которых дает возможность на выходе получить продукт с заданными качествами, причем эти качества заданы потребителями, а не производителями, что дает последним гарантированный спрос на производимый товар. Данная методология используется в различных областях производства, начиная от машиностроения и заканчивая рынком консалтинговых услуг, т. е. она популярна.

Для составления «дома качества» кваса «Плехановский» (рисунок) на первом этапе были оценены ожидания потребителей от качественных параметров кваса: аромат ржаной корочки и продуктов брожения, кислой кисло-сладкий вкус, по которому узнается квас как напиток, характеристика цвета, насыщенность углекислотой, позволяющей дополнить «тело» кваса, новые вкусовые ощущения от напитка, позволяющие дифференцировать его от типичных представителей линейки квасов.

Качественный параметр характеризовался по 3-балльной системе: 3 – очень важно; 2 – важно; 1 – менее важно, но необходимо.

На следующем этапе методом закрытой дегустации были отобраны квасы предприятий-производителей и произведена их оценка по 5-балльной шкале на соответствие ожидаемым требованиям потребителей: 5 – отлично, 4 – хорошо, 3 – удовлетворительно, 2 – соответствие неполное; 1 – полное несоответствие.

Анализ этого этапа показал, что квас «Плехановский» выигрывает по требованиям потребителей у квасов-конкурентов: «Зимнего» от ОАО «Букет Чувашии» и «Лакинского хлебного» от ООО «Рудо-Аква».

На третьем этапе были определены основные технические характеристики продукции – содержание сухих веществ, суммарное количество продуктов брожения, содержание CO_2 , соотношение количества сухих веществ к кислотности, а также сила взаимосвязи (корреляция) технических характеристик продукции и ожидания потребителей.

Суммарная корреляция выявила наибольшую степень важности показателя содержания сухих веществ у потребителей в квасах, на втором месте – суммарное количество продуктов брожения, что напрямую влияет на органолептику напитка, на третьем – соотношение количества сухих веществ и кислотности, что говорит о восприятии напитка в целом. Менее значимым параметром оказалось содержание CO_2 .

На четвертом этапе осуществлялось определение взаимосвязи между техническими характеристиками продукции, что указано в «крыше» «дома качества». Данный этап важен для технологической и экономической оценки разрабатываемого производства кваса. Анализ данного этапа

показал наибольшую весомость взаимосвязи содержания сухих веществ и суммарного количества продуктов брожения. Это говорит о том, что в конечном итоге качество квасов зависит от полноты органолептических ощущений, которые в свою очередь зависят от глубины прошедшего брожения.

						○ сильно положительная ○ положительная × отрицательная * сильно отрицательная
Технические требования	Важность для потребителя	Содержание сухих веществ	Суммарное количество продуктов брожения	Содержание диоксида углерода	Соотношение количества сухих веществ к кислотности	Оценка конкурентоспособности А – «Зимний» ОАО «Букет Чувашии» В – «Лакинский хлебный» ООО «Рудо-Аква» Х – «Плехановский» (5 – лучшая оценка)
Требования потребителя						0 1 2 3 4 5
Аромат ржаной корочки и продуктов брожения	3	○	○		△	
Характерен квасной кисло-сладкий вкус	3	○	○	△	○	
Цвет темно-коричневый	1	○				
Насыщенность диоксидом углерода	2	△	○	○	○	
Новые вкусовые ощущения	1	△				
Степень важности		60	54	21	36	
Единицы измерения показателей		СВ, %	мг/л	CO ₂ , масс %	б/грам	
	5 –	X	X	X	X	Корреляция: ○ сильная – 9 ○ средняя – 3 △ слабая – 1
	4 –	В А	А	А	А	
	3 –		В		В	
	2 –			В		
	1 –					

Рис. «Дом качества» кваса «Плехановский», разработанный по методике QFD

Таким образом, применение метода QFD позволяет определить наиболее важные параметры, влияющие на качество получаемых квасов, которые согласуются с требованиями потребителей, что дает воз-

можность создать технологию квасов с высокими потребительскими свойствами. Исследования в данной области будут продолжены.

Список литературы

1. Васильева И. В., Унцикова Т. А., Степанов С. В. Разработка плана НАССР для обеспечения безопасности производства кваса // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 2. – С. 25–30.
2. Гвоздев В. Е., Курунова Р. Р., Хасанов А. Ю. Информационная поддержка принятия решений при проектировании аппаратуры связи на основе «Дома качества» // Вестник УГАТУ. – 2015. – Т. 19. – № 1. – С. 138–146.

3. Елисеев М. Н., Грибкова И. Н., Игнатенко Б. В. Исследование промышленно выпускаемых концентратов квасного сусла // Товаровед продовольственных товаров. – 2015. – № 11. – С. 16–21.

4. Елисеев М. Н., Паталаха А. Е., Емельянова Л. К. Аутентичность аминокислотного состава квасов // Пиво и напитки. – 2010. – № 4. – С. 8–10.

5. Кобелев К. В., Селина И. В., Зенина М. А. Разработка критериев идентификации квасов. Исследование влияния различных микроорганизмов на накопление органических кислот в квасах // Пиво и напитки. – 2010. – № 6. – С. 30–33.

6. Корнеева Л. Х., Борисова А. В., Яшина Е. И. Использование метода электрохимической полимеризации N-замещенных производных пиррола для разработки нового биосенсора на лактат // Вестник Московского университета. Серия 2. Химия. – 2010. – Т. 51. – № 1. – С. 62–70.

7. Коротких Е. А., Новикова И. В., Агафонова Г. В. Безглютеновый квас // Пиво и напитки. – 2013. – № 5. – С. 46–48.

8. Скрябин В. И. Разработка технологии кваса длительного срока хранения с использованием иммобилизованных дрожжей : дис. ... канд. техн. наук. – М., 2005.

References

1. Vasil'eva I. V., Unshchikova T. A., Stepanov S. V. Razrabotka plana NASSR dlya obespecheniya bezopasnosti proizvodstva kvasa [Developing NASSR Plan to Ensure Safety of Kvass Production]. *Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv* [Equipment and Technology of Food Production], 2013, No. 2, pp. 25–30. (In Russ.).

2. Gvozdev V. E., Kurunova R. R., Khasanov A. Yu. Informatsionnaya podderzhka prinyatiya resheniy pri proektirovanii apparatury svyazi na osnove «Doma kachestva» [Information Support of Decision-Making for Designing Communication Equipment on the Basis of 'Quality House']. *Vestnik UGATU*, 2015, Vol. 19, No. 1, pp. 138–146. (In Russ.).

3. Eliseev M. N., Gribkova I. N., Ignatenko B. V. Issledovanie promyshlenno vypuskaemykh kontsentratorov kvasnogo susla [Researching Industrially Made Kvass Wort Concentrates]. *Tovaroved prodovol'stvennykh tovarov* [Commodity Researcher], 2015, No. 11, pp. 16–21. (In Russ.).

4. Eliseev M. N., Patalakha A. E., Emel'yanova L. K. Autentichnost' aminokislotnogo sostava kvasov [Authenticity of Amino-Acid Composition of Kvass]. *Pivo i napitki* [Beer and Beverages], 2010, No. 4, pp. 8–10. (In Russ.).

5. Kobleev K. V., Selina I. V., Zenina M. A. Razrabotka kriteriev identifikatsii kvasov. Issledovanie vliyaniya razlichnykh mikroorganizmov na nakoplenie organicheskikh kislot v kvasakh [Developing Criteria for Kvass Identification. Researching the Impact of Different Micro-Organisms on Accumulation of Organic Acids in Kvass]. *Pivo i napitki* [Beer and Beverages], 2010, No. 6, pp. 30–33. (In Russ.).

6. Korneeva L. Kh., Borisova A. V., Yashina E. I. Ispol'zovanie metoda elektrokhimicheskoy polimerizatsii N-zameshchennykh proizvodnykh pirrola dlya razrabotki novogo biosensora na laktat [Using the Method of Electro-Chemical Polymerization of N-Substituted Pyrroles Derivatives for Development of a New Bio-Sensor for Lactat]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 2. Khimiya* [Vestnik of the Moscow University. Series 2. Chemistry], 2010, Vol. 51, No. 1, pp. 62–70. (In Russ.).

7. Korotkikh E. A., Novikova I. V., Agafonova G. V. Bezglyutenovyy kvas [Gluten-Free Kvass]. *Pivo i napitki* [Beer and Beverages], 2013, No. 5, pp. 46–48. (In Russ.).

8. Skryabin V. I. Razrabotka tekhnologii kvasa dlitel'nogo sroka khraneniya s ispol'zovaniem immobilizovannykh drozhzhey. Diss. kand. tekhn. nauk [Developing the Technology of Kvass with Long Storage by Using Immobilized Yeast. PhD diss.]. Moscow, 2005. (In Russ.).