Дополнительная информация / Additional Information

Марьин, В.А. Нерешённые фундаментальные проблемы общей микробиологии / В.А. Марьин, Д.В. Харитонов, И.В. Харитонова // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – Т. 37. – № 2. – С. 115–125.

Mary'in V.A., Kharitonov D.V., Kharitonova I.V. The unsolved fundamental problems of general microbiology. *Food Processing: Techniques and Technology*, 2015, vol. 37, no. 2, pp. 115–125. (In Russ.)

Марьин Виктор Анатольевич
канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник, ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности Россельхозакадемии, 115093, Россия, г. Москва, ул. Люсиновская, 35, тел.: +7 (495) 236-35-95, e-mail: vnimi5@rambler.ru

Viktor A. Mar'yin
Cand.Tech.Sci., Leading Research Fellow, All-Russian Dairy Research Institute, 35, Lusinovskaya str., Moscow, 115093, Russia, phone: +7 (495) 236-35-95, e-mail: vnimi5@rambler.ru

Харитонов Дмитрий Владимирович
д-р техн. наук, директор ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности Россельхозакадемии, 115093, Россия, г. Москва, ул. Люсиновская, 35, тел.: +7 (499) 236-32-23, e-mail: vnimi5@rambler.ru

Dmitriy V. Kharitonov
Dr. Sci. (Eng.), Chief, All-Russian Dairy Research Institute, 35, Lusinovskaya str., Moscow, 115093, Russia, phone: +7 (499) 236-32-23, e-mail: vnimi5@rambler.ru

Харитонова Инна Витальевна
аспирант, ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), 650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47

Inna V. Kharitonova
Postgraduate Student, Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), 47, Boulevard Stroiteley, Kemerovo, 650056, Russia

УДК 663.14

МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ПОСТАВЩИКОВ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

У.С. Федосеева[1], Л.И. Полякова[2,*]

[1]ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», 650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47

[2]ООО «Бочкаревский пивоваренный завод», 659445, Россия, Алтайский край, Целинный район, с. Бочкари, ул. Молодежная, 1 А

**e-mail: fus@bochkari.ru*

Дата поступления в редакцию: 05.02.2015
Дата принятия в печать: 25.02.2015

Необходимость обеспечения безопасности пищевой продукции вынуждает производителей работать с поставщиками, которые способны удовлетворить требованиям организации по качеству и безопасности поставляемой продукции или услуг, так как многие проблемы безопасности пищевых продуктов ведут свое начало от поставщиков. Работа посвящена определению методов оценки поставщиков на основе принципов НАССР и программы предварительных условий, обеспечивающих выполнение требований международного стандарта ISO 22000:2005. Разработана методика, позволяющая производить оценку и выбор поставщиков в рамках системы менеджмента безопасности пищевой продукции. По разработанной методике в качестве примера рассмотрена процедура выбора поставщика по оказанию дератизационных услуг. Варьируя критериями выбора, предлагаемая методика может быть использована как универсальная предприятиями разнообразного профиля для оценки любых поставщиков – сырья, оборудования, услуг. Применяя детальный выбор поставщиков, предприятия могут нивелировать такие риски, как увеличение стоимости и снижение качества, укреплять взаимное доверие и предотвращать нежелательные конфликты. Потребление качественных продуктов и услуг стимулирует поставщиков к выявлению неиспользованных факторов, резервов и возможностей, поиску улучшения своей деятельности. Методика оценки и выбора поставщиков внедрена и успешно функционирует в ООО «Бочкаревский пивоваренный завод» в рамках системы менеджмента безопасности пищевой продукции, сертифицированной по международному стандарту ISO 22000:2005.

Система менеджмента безопасности пищевой продукции, оценка и выбор поставщиков, аутсорсинговые процессы.

Введение

Сегодня потребитель выбирает не только качественный, но и безопасный пищевой продукт. Производители пищевой продукции, в свою очередь, заинтересованы работать с поставщиками, которые способны удовлетворить требованиям организации

по качеству и безопасности поставляемой продукции или услуг, так как многие проблемы безопасности пищевых продуктов ведут свое начало от поставщиков. Производителям пищевой продукции важно понимать, какими критериями необходимо и достаточно руководствоваться при выборе поставщиков, чтобы гарантировать безопасность выпускаемой продукции.

Обеспечивая безопасность выпускаемой продукции, многие производители внедряют и поддерживают системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Общепризнанным регламентирующим документом в этой области является международный стандарт ISO 22000:2005 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организации, участвующей в пищевой цепочке», который в 2005 году впервые утвержден международной организацией по стандартизации (ISO) [1].

Цель международного стандарта ISO 22000: 2005 – гармонизировать на глобальном уровне требования к менеджменту безопасности пищевой продукции для участников бизнес-деятельности внутри пищевой цепочки, начиная от производителей кормов и пищевого сырья до оптовых и розничных торговцев. Стандарт применим ко всем организациям независимо от размера, которые любым образом вовлечены в пищевую цепочку. Он требует, чтобы организация посредством своей системы менеджмента безопасности пищевой продукции выполняла все применимые законодательные и нормативные требования, относящиеся к безопасности пищевой продукции.

Внедрение и поддержание системы менеджмента безопасности пищевой продукции на основе ISO 22000:2005 позволяет организациям получать статус «надежного поставщика» и «партнера» у своих клиентов, а также повысить степень доверия клиентов к фирме.

Международный стандарт ISO 22000:2005 объединяет ключевые элементы:

– интерактивная коммуникация;

– системный менеджмент;

– программы предварительных условий (prerequisite programmes – PRP);

– принципы HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) [1].

Принципы HACCP (анализ рисков и определение критических контрольных точек) и программы предварительных условий создают основу для возможности производства безопасной продукции.

Элемент «системный менеджмент» подразумевает, что система менеджмента безопасности пищевой продукции может быть наиболее результативной только в рамках структурированной системы менеджмента организации. В этой связи международный стандарт ISO 22000:2005 согласован с ISO 9001 [2].

В рамках элемента «интерактивная коммуникация» международный стандарт ISO 22000:2005 устанавливает требования к внешней коммуникации: организация должна обеспечить по всей пищевой цепочке информацию по вопросам, касающимся безопасности пищевой продукции, и для этого внедрить и поддерживать в рабочем состоянии результативные мероприятия для общения:

– с поставщиками и подрядчиками;

– с потребителями или клиентами, в особенности в отношении информации о продукции (включая инструкции относительно предназначенного использования, специфические требования к хранению и, если это уместно, информацию о сроках годности), информации об обращении с запросами, контрактами или заказами, включая поправки, и обратной связи от потребителей, включая жалобы потребителей;

– с законодательными и регулирующими органами;

– с другими организациями, которые оказывают влияние на результативность или актуализацию системы менеджмента безопасности пищевой продукции или которые окажутся под влиянием результативности или актуализации этой системы [1].

Предъявляются требования к коммуникации с поставщиками услуг. Если организация решает передать осуществление каких-либо процессов, которые могут влиять на соответствие конечной продукции требованиям, сторонней организации (применить аутсорсинг), она должна обеспечить управление такими процессами. Управление аутсорсинговыми процессами должно быть идентифицировано и документировано в рамках системы менеджмента безопасности пищевой продукции [1].

Таким образом, организация должна установить процедуру коммуникации с поставщиками (сырья и материалов, оборудования, услуг и др.). При этом необходимо учесть, что в программах предварительных условий, функционирующих в рамках системы менеджмента безопасности пищевой продукции, к поставщикам также предъявляются определенные требования. Так, Техническая спецификация ISO/TS 22002-1 «Программы предварительных условий для безопасности пищевых продуктов. Часть 1. Производство пищевых продуктов» устанавливает требования к выбору и управлению поставщиками. А именно должна быть установлена процедура для выбора, одобрения и мониторинга поставщиков. Используемая процедура должна быть обоснована путем выполнения оценки потенциальной опасности, включая потенциальный риск для конечного продукта, и должна включать оценку способности поставщика удовлетворять ожиданиям и требованиям качества и безопасности продукта, описание того, как оцениваются поставщики, мониторинг работы поставщика для обеспечения непрерывного подтверждения статуса [3].

Цель настоящего исследования – определение методов оценки поставщиков в организациях, обеспечивающих выполнение требований международного стандарта ISO 22000:2005.

Объект и методы исследования

Объектом исследования являлись научные данные отечественных и зарубежных источников информации.

В качестве методов исследований использовались теоретические методы:

– метод анализа и селекции информационных источников;

– обобщение и систематизация информационных данных.

Результаты и их обсуждение

Являясь неотъемлемой частью системы менеджмента безопасности пищевой продукции, процедура выбора поставщиков в организации должна быть определена и документирована. Должен быть разработан внутренний документ организации, который в соответствии с ISO 22000:2005 и ISO/TS 22002-1 устанавливает требования к процедуре оценки поставщиков. Организация должна документировать результаты оценки поставщиков и необходимые действия, вытекающие из оценки.

В документе должны быть отражены:

– типы поставщиков, на которых распространяется процедура выбора;

– методы выбора поставщиков;

– ответственные лица, осуществляющие процедуру выбора, и ответственное лицо, которое на основании результатов оценки утверждает список одобренных поставщиков;

– сроки проведения процедуры выбора, а также периодичность, с которой производится повторная оценка.

Организация определяет продукцию и услуги, которые оказывают влияние на безопасность выпускаемой продукции. В этот перечень должны входить поставщики:

– сырья и материалов, контактирующих с продукцией, в том числе упаковочных материалов;

– технологического оборудования;

– услуг (услуги по дезинсекции и дератизации, по медицинским осмотрам сотрудников, перевозчики сырья и готовой продукции и др.).

Организация может также установить необходимость оценки таких поставщиков, как, например, поставщики моющих и дезинфицирующих средств для производства, специальной санитарной одежды. По решению организации процедура выбора может распространяться абсолютно на всех поставщиков.

Перечень продукции и услуг, влияющих на безопасность выпускаемой продукции, должен актуализироваться один раз в год или чаще:

– при изменении законодательных или собственных требований в области безопасности пищевой продукции;

– при изменении технологии;

– при появлении новых поставщиков.

Методика оценки поставщиков заключается в присвоении поставщику определенной категории (статуса), которая указывает на уровень качества и безопасности предоставляемой продукции или услуг. Она состоит из трех основных этапов:

– определение критериев оценки поставщика;

– определение категорий поставщика;

– оценка способности поставщика поставлять продукцию (услугу) в соответствии с требованиями организации.

При определении критериев для оценки поставщика учитывают вид поставляемой продукции или услуги; степень влияния поставляемой продукции или услуги на безопасность пищевой продукции (риски пищевой безопасности должны быть учтены); первичная или повторная оценка производится.

Основными критериями для оценки поставщика являются следующие (курсивом выделены критерии, которые не используются для оценки и выбора новых поставщиков).

1. Уровень качества продукции или услуг в сравнении с собственными или рыночными требованиями.

- Соответствует ли произведенная продукция по качеству и безопасности нормативной документации, принятым на рынке стандартам и собственным требованиям организации?
- Соответствуют ли возможные объемы поставки требованиям организации?
- Существует ли система менеджмента качества или безопасности пищевой продукции или интегрированная система менеджмента? Имеется ли возможность проводить аудит системы менеджмента поставщика?
- *Какие меры по обеспечению качества и безопасности выполняются?*
- *Каков уровень брака в гарантийный период?*

2. Политика ценообразования/адаптация к изменениям на рынке.

- Соответствует ли цена уровню качества поставляемой продукции, существенным условиям контракта?
- Предоставляются ли льготы заказчикам?
- *Предъявляются ли требования о повышении цены в случае наличия похожей на монополию ситуации?*
- *Каково поведение при необходимости повышения цен; соразмерны ли такие требования?*

3. Место размещения предприятия/организационно-транспортные условия.

- Каковы расстояния и транспортные пути к поставщику?

4. Контракты.

- Имеется ли возможность при подписании контракта выдвинуть существенные условия относительно качества и безопасности продукции в соответствии с собственными требованиями организации?
- *Соблюдаются ли условия подписанных контрактов, в частности, по качеству и безопасности поставляемой продукции, по срокам поставки?*

5. Сервис / сотрудничество.

- Существует ли надежная (возможно, региональная) сервисная сеть?
- Насколько общительны и открыты сотрудники?
- Каковы перспективы дальнейшего развития предприятия с учетом намерений организации о долгосрочной политике закупки?
- Какова компетентность, квалификация сотрудников в отдельных структурных подразделениях и на отдельных иерархических ступенях?

- *Проявляют ли сотрудники большой интерес, работая для своих заказчиков?*
- *Какова скорость реагирования на претензии (по качеству и безопасности продукции, срокам поставки и др.)?*

6. Состояние производственного оборудования.

- В каком состоянии находится производственное оборудование?
- Применяются ли современное оборудование и технологические процессы, соответствующие современному уровню техники?

7. Стратегическое / относительное значение поставщика.

- Имеет ли поставщик монопольное или господствующее положение на рынке?

Для каждого критерия определяется коэффициент взвешивания – это значимость данного критерия в оценке поставщика. В зависимости от представляемой важности критерия коэффициент взвешивания может принимать значение от 0 до 5, он должен быть зафиксирован и не меняться при оценке другого поставщика.

При оценке поставщика ему по каждому критерию присваивают оценку от 0 до 3 – это фактическое исполнение поставщиком заданного критерия, при этом:

оценка 1 = недостаточно / плохо;
оценка 2 = среднего качества / достаточно;
оценка 3 = хорошо / надежно.

Балл для каждой категории критериев получают перемножением оценки на коэффициент взвешивания.

Для расчета максимальных баллов необходимо наибольший коэффициент взвешивания умножить на максимальную оценку и умножить на количество категорий. Пример: имея 7 критериев при максимальной оценке равной 3, и максимальном коэффициенте взвешивания 5, величина максимальных баллов будет равна 3·5·7=105.

Степень выполнения равна сумме баллов, разделенной на максимальные баллы и умноженной на 100.

Категории поставщика позволяют объективно принять решение о выборе поставщика или отказе поставщику. Например:

– при степени выполнения 90–100 поставщику присваивается категория А, что означает «Способен к качеству, в наибольшей степени удовлетворяет требованиям»;

– при степени выполнения 75–89 поставщику присваивается категория В, т.е. «Условно способен к качеству, соответствует требованиям»;

– категория С присваивается поставщику при степени выполнения 0–74, что означает «Не способен к качеству, не соответствует требованиям».

Учитывая влияние на безопасность выпускаемой продукции, организация может самостоятельно определить при какой степени выполнения поставщик соответствует категориям А, В, С. Организация устанавливает также с какой категорией поставщиков она может работать. Например:

– организация работает только с поставщиком категории А;

– организация работает с поставщиком категории А и категории В до тех пор, пока не будет найден взамен поставщик категории А;

– организация работает с поставщиками сырья категории А, поставщиками оборудования и услуг категорий А и В;

– организация устанавливает, что для поставщиков сырья категория А присваивается при степени выполнения 90–100, а для поставщиков оборудования – 80–100.

В соответствии с процедурой оценки и выбора поставщиков организация осуществляет первичную оценку и повторяет ее с установленной периодичностью.

Для иллюстрации предлагаемой методики приведем пример выбора поставщика услуг. В последнее время наблюдается широкое распространение применения аутсорсинга, так как аутсорсер – это эксперт в оказании переданных ему функций. Для производителей пищевой продукции основными важными функциями, влияющими на безопасность продукции, являются:

– охрана предприятия;

– проведение периодических медицинских осмотров и гигиеническое обучение;

– дератизация, дезинсекция, фумигация производственных, бытовых помещений и территории;

– лабораторные исследования сырья и готовой продукции;

– поверка контрольно-измерительного оборудования;

– перевозка и хранение сырья и готовой продукции;

– мойка и дезинфекция автотранспорта;

– обращение с отходами.

Рассмотрим пример выбора поставщика по оказанию дератизационных услуг. Для рассматриваемого примера примем, что категория А соответствует степени выполнения 85–100, В: 70–84, С: 0–69. Примем также, что поставщик находится в одном населенном пункте с организацией и имеет конкурентов (т.е. не является монополистом), имеет приемлемый уровень качества оказываемых услуг, но по более высокой цене, чем у конкурентов. Производится первичная оценка. В табл. 1 приведены результаты.

Степень выполнения равна 87 %, что соответствует категории А «Способен к качеству». В приведенном примере поставщик одобрен.

Таблица 1

Результаты выбора поставщика дератизационных услуг

№ п/п	Наименование критерия	Оценка			Коэффициент взвешивания	Баллы
		1	2	3		
1	**Уровень качества оказываемых услуг в сравнении с собственными требованиями** ● Имеется ли лицензия на оказание дератизационных услуг? ● Соответствуют ли услуги по качеству нормативной документации и собственным требованиям организации? ● Соответствуют ли возможные объемы поставки услуг требованиям организации? Имеется ли возможность оказания экстренных услуг? ● Существует ли система менеджмента качества? Имеется ли возможность проводить аудит системы менеджмента поставщика?			+	5	15
2	**Уровень качества применяемых препаратов** ● Соответствует ли качество применяемых препаратов нормативной документации и собственным требованиям организации?			+	5	15
3	**Политика ценообразования/адаптация к изменениям на рынке** ● Соответствует ли цена уровню качества поставляемых услуг, существенным условиям контракта? ● Предоставляются ли льготы заказчикам?		+		5	10
4	**Место размещения предприятия / организационно-транспортные условия** ● Каковы расстояния и условия доставки на территорию организации сотрудников поставщика?			+	4	12
5	**Контракты** ● Имеется ли возможность при подписании контракта выдвинуть существенные условия относительно качества и безопасности продукции в соответствии с собственными требованиями организации?			+	5	15
6	**Сервис/сотрудничество** ● Какова компетентность, квалификация сотрудников? ● Насколько общительны и открыты сотрудники? ● Каковы перспективы дальнейшего развития предприятия с учетом намерений организации о долгосрочной политике закупки?			+	5	15
7	**Стратегическое / относительное значение поставщика** ● Имеет ли поставщик монопольное или господствующее положение на рынке?			+	3	9
						Максимальный балл: 105 Сумма баллов: 91

Выводы

Таким образом, преимуществами предлагаемой методики оценки и выбора поставщиков являются:

– простота;

– универсальность применения (варьируя критериями выбора, предлагаемая методика может быть использована предприятиями разнообразного профиля для оценки любых поставщиков – сырья, оборудования, услуг и др.);

– объективность оценки (при оценке поставщиков коэффициент взвешивания критерия является константой).

Применяя детальный выбор поставщиков, предприятия могут нивелировать такие риски, как увеличение стоимости и снижение качества, укреплять взаимное доверие и предотвращать нежелательные конфликты. Потребление качественных продуктов и услуг стимулирует поставщиков к выявлению неиспользованных факторов, резервов и возможностей, поиску улучшения своей деятельности.

Методика оценки и выбора поставщиков внедрена и успешно функционирует в ООО «Бочкаревский пивоваренный завод» в рамках системы менеджмента безопасности пищевой продукции, сертифицированной по международному стандарту ISO 22000:2005.

Список литературы

1. ISO 22000:2005. «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организации, участвующей в пищевой цепочке».
2. ISO 9001:2008 .«Системы менеджмента качества. Требования».
3. ISO/TS 22002-1. «Программы предварительных условий для безопасности пищевых продуктов. Часть 1. Производство пищевых продуктов».
4. Мортимор, Т. НАССР. Практические рекомендации / Т. Мортимор, К. Уоллес. – СПб.: Профессия, 2014. – 520 с.

5. Мейес, Т. Эффективное внедрение НАССР. Учимся на опыте других / Т. Мейес, Т. Мортимор. – СПб.: Профессия, 2005. – 288 с.
6. Доценко, В.А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли / В.А. Доценко. – СПб.: Профессия, 2011. – 832 с.
7. Васильева, И.В. Разработка плана НАССР для обеспечения безопасности производства кваса / И.В. Васильева, Т.А. Унщикова, С.В. Степанов // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 2. – С. 111.

SYSTEM OF SUPPLIERS' ASSESSMENT IN FOOD SAFETY MANAGEMENT

U.S. Fedoseyeva[1], L.I. Polyakova[2,*]

[1]Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), 47, Boulevard Stroiteley, Kemerovo, 650056, Russia

[2]Bochkarevsky Brewery Ltd, 1 A, st. Molodezhnaya, Bochkarev village, Altay, 659445, Russia,

**e-mail: fus@bochkari.ru*

Received: 05.02.2015
Accepted: 25.02.2015

The need to ensure food safety compels manufacturers to work with suppliers that can meet their organization's requirements for quality and safety of supplied products or services, as suppliers cause many food safety problems. This work is devoted to the determination of methods for assessing the suppliers based on HACCP principles and the program of prerequisites to ensure the compliance with the requirements of the international standard ISO 22000:2005. The technique enabling to asses and select the suppliers within the food safety management has been developed. Based on the developed technique, the procedure for selecting a deratization service provider has been considered as an example. Varying the selection criteria, the proposed technique can be used as a universal profile for various companies to assess any supplier of raw materials, equipment and services. Applying detailed selection of suppliers, companies can neutralize such risks as increased cost and reduced quality, strengthen mutual trust and prevent undesirable conflicts. Consumption of quality products and services encourages suppliers to identify unused factors, reserves and capacity, and to find the ways for improving their activities. Methodology for the assessment and selection of suppliers has been implemented and successfully operates at «Bochkarevsky Brewery» Ltd within the system of food safety management that is certified according to the international standard ISO 22000:2005.

System of food safety management, assessment and selection of suppliers, outsourcing processes.

References

1. *ISO 22000:2005. Sistemy menedzhmenta bezopasnosti pishchevoi produktsii. Trebovaniia k organizatsii, uchastvuiushchei v pishchevoi tsepochke* [ISO 22000:2005(E), first edition, 2005-09-01. Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain].
2. *ISO 9001:2008. Sistemy menedzhmenta kachestva. Trebovaniia* [ISO 9001:2008. Quality management systems — Requirement].
3. *ISO/TS 22002-1. Programmy predvaritel'nyh uslovii dlja bezopasnosti pishevyh produktov. CHast' 1. Proizvodstvo pishevyh produktov* [ISO/TS 22002-1:2009. Prerequisite programmes on food safety — Part 1: Food manufacturing].
4. Mortimor T., Uolles K. *HACCP. Prakticheskie rekomendatsii* [HACCP.Practical recommendations]. St. Petersburg, Professija Publ., 2014. 520 p.
5. Meies T., Mortimor T. *Effektivnoe vnedrenie HACCP. Uchimsia na opyte drugikh* [Effective introduction of HACCP. We study on experience of others]. St. Petersburg, Professija Publ., 2005. 288 p.
6. Dotsenko V.A. *Prakticheskoe rukovodstvo po sanitarnomu nadzoru za predpriiatiiami pishchevoi i pererabatyvaiushchei promyshlennosti, obshchestvennogo pitaniia i torgovli* [Practical guidance on sanitary inspection behind the enterprises of food and processing industry, public catering and trade]. St. Petersburg, Professija Publ., 2011. 832 p.
7. Vasilyeva I.V., Unshikova T.A., Stepanov S.V. Razrabotka plana HACCP dlia obespecheniia bezopasnosti proizvodstva kvasa [Development of haccp plan to ensure the safety of kvass production]. *Tekhnika i tekhnologiia pishchevykh proizvodstv* [Food Processing: Techniques and Technology], 2013, no. 2(29), pp. 111-116.

Дополнительная информация / Additional Information

Федосеева, У.С. Методология оценки поставщиков в системе менеджмента безопасности пищевой продукции / У.С. Федосеева, Л.И. Полякова // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – Т. 37. – № 2. – С. 125–131.

Fedoseyeva U.S., Polyakova L.I. System of suppliers' assessment in food safety management. *Food Processing: Techniques and Technology*, 2015, vol. 37, no. 2, pp. 125–131. (In Russ.)

Федосеева Ульяна Сергеевна
аспирант кафедры технологии бродильных производств и консервирования ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», 650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47, тел.: +7 (3842) 39-68-55

Полякова Людмила Ивановна
директор департамента контроля и обеспечения качества, ООО «Бочкаревский пивоваренный завод», 659445, Россия, Алтайский край, Целинный район, с. Бочкари, ул. Молодежная, 1А, тел.: +7 (38596) 32-594,
e-mail: fus@bochkari.ru

Ulyana S. Fedoseyeva
Postgraduate Student of the Department of Department of Zymurgy and Food Preservation Technology, Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), 47, Boulevard Stroiteley, Kemerovo, 650056, Russia, phone: +7 (3842) 39-68-55

Lyudmila I. Polyakova
Director of the Department of Control and Quality Assurance, «Bochkarevsky Brewery» Ltd, 1 A, st. Molodezhnaya, Bochkarev village, Altay, 659445, Russia, phone: +7 (38596) 32-594,
e-mail: fus@bochkari.ru

УДК 663.14

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В ПРОЦЕССЕ ПИВОВАРЕНИЯ

У.С. Федосеева*, В.А. Помозова

ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», 650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47

**e-mail: fedoseeva.bpz@gmail.com*

Дата поступления в редакцию: 05.02.2015
Дата принятия в печать: 20.04.2015

Использование инструментов статистического анализа – простой и эффективный способ управления технологическим процессом. Статистические инструменты дают возможность получать достоверные данные о процессе, корректировать и улучшать его, тем самым повышая качество продукции. На основе семи простых инструментов контроля качества предложен алгоритм анализа и улучшения процесса производства пива. Алгоритм включает в себя определение параметров качества пива, нуждающихся в управлении; определение характера распределения изучаемых величин; определение статистической управляемости процесса; изучение причин, при которых распределение величины не является нормальным; определение факторов статистической неуправляемости процесса; определение возможности и пути улучшения процесса. Вкус и аромат пива определяется многими параметрами. Высшие спирты играют важную роль в органолептическом восприятии пива, так как некоторые из спиртов являются необходимыми компонентами пива, другие в концентрациях, превышающих порог ощущения, отрицательно сказываются на запахе продукта и придают ему нежелательный привкус. С помощью разработанного алгоритма по показателю содержания высших спиртов исследован процесс брожения пива с экстрактивностью 12,5 % на примере данных ООО «Бочкаревский пивоваренный завод» (Алтайский край, Россия). Инструмент контроля качества (гистограмма) использовался для оценки дифференциального распределения изучаемой величины. Доказано нормальное распределение содержания высших спиртов в пиве. Проведен анализ процесса брожения с помощью контрольных карт Шухарта. Построены контрольная карта размахов и контрольная карта индивидуальных значений содержания высших спиртов в пиве. Для интерпретации хода технологического процесса по контрольным картам применены критерии для особых причин. Показано, что процесс брожения статистически управляем, особые причины не обнаружены. Предлагаемый алгоритм анализа и улучшения процесса производства пива прост в использовании и дает возможность изучать и улучшать процесс.

Качество пива, высшие спирты, инструменты контроля качества, гистограмма, контрольная карта Шухарта.

Введение

В последние годы бурное развитие получили системы и инструменты менеджмента качества. Статистические инструменты при этом имеют большое значение, так как позволяют оценить состояние технологических процессов и выявить отклонения от установленных требований, определяют возможные направления воздействия для корректировки и улучшения процесса. Основной задачей статистического управления процессом является недопущение отклонений параметров процессов от установленных стандартов и в меньшей мере обнаружение уже допущенного отклонения от стандарта. Эффективность применения на практике инструментария статистического анализа подтверждена многими предприятиями, которые достигли успеха в области обеспечения высокого уровня качества продукции.

Из всего множества инструментов управления качеством выделяют 7 методов, которые в научно-