

Особенности внедрения процедур, основанных на принципах ХАССП, для обогащенных мучных кондитерских изделий

Резниченко Ирина Юрьевна

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

Адрес: 650043, г. Кемерово, ул. Красная, д. 6

E-mail: irina.reznichenko@gmail.com

Чистяков Андрей Михайлович

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

Адрес: 650043, г. Кемерово, ул. Красная, д. 6

E-mail: amc1977@yandex.ru

В статье представлены результаты разработки системы менеджмента безопасности пищевой продукции в соответствии с ГОСТ Р ИСО 22000-2019 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» на кондитерском предприятии ООО «Кондитер» для обогащенного овсяного печенья. Построение системы безопасности пищевой продукции актуально в отношении любого предприятия, имеющего непосредственное или косвенное отношение к цепи производства продуктов питания, особенно это важно для предприятий, выпускающих продукцию обогащенную, специализированного и функционального назначения. На основании анализа опасных факторов и применения алгоритма определения критических контрольных точек выделены рациональные для управления и эффективного контроля объективные контрольные точки, оказывающие значительное влияние на качество, безопасность и функциональную направленность обогащенного изделия. Предложены процедуры при внедрении системы менеджмента качества и безопасности для обогащенных мучных кондитерских изделий, реализация которых имеет существенное значение в обеспечении стабильности качества и конкурентоспособности продукции на потребительском рынке. Разработанная система поможет руководству ООО «Кондитер» организовать устойчивую систему идентификации, оценки и контроля опасностей, выявить потенциальные риски, угрожающих безопасности пищевых продуктов на протяжении жизненного цикла продукции; использовать систему мониторинга и измерений в критических пределах.

Ключевые слова: риск, ингредиенты, премикс Валетек-8, критические контрольные точки, опасные факторы, технологический процесс, витамины

Введение

В настоящее время производителям пищевой продукции, в первую очередь среднего и малого бизнеса, рекомендуется внедрять современные системы контроля качества и безопасности выпускаемой продукции. Управление рисками в рамках системы ХАССП заключается в определении и контроле параметров технологического процесса, продукта и производственной среды, влияющих на безопасность изготавливаемой продукции. Пищевые предприятия малого и среднего бизнеса, как правило, не в полной мере осознают важность от внедрения систем менеджмента и связывают это с дополнительными

денежными и временными затратами. Основными препятствиями внедрения и дальнейшего поддержания системы менеджмента пищевой безопасности, как показал обзор современной научной литературы, являются трудности планирования, разработки, внедрения и обслуживания (поддержания) системы (Третьяк, 2015, с. 154; Шутова, Манукян, 2015, с. 67; Гусарова, Карпова, 2018, с. 8; Новиков, Иванова, Шапагатов, Цыплов, 2018, с. 908; Manning, Luning, Wallace, 2019 с. 10; Wu, Miao, Shao, Zhang, Spink, Moyer, 2017). Среди основных проблем предприятия отмечают: затруднения с документированием и увеличением документооборота; отсутствие квалифицированных специалистов, либо загруженность их другими делами или недостаточную информированность специалистов; низкое, а иногда и

полное отсутствие мотивации персонала; распределение между работниками ответственности за мониторинг, корректирующие и предупреждающие действия; формальный характер системы; финансовые затраты и капиталовложения; отсутствие общей идеи, общей культуры сотрудников предприятия по обеспечению безопасности выпускаемой продукции.

Наряду с данными фактами, эффективность внедрения системы менеджмента пищевой безопасности, основанной на принципах ХАССП, показала свою очевидность на практике, о чем свидетельствуют ряд публикаций (Кожемякина, 2013, с. 443; Дранкова, 2013, с. 157; Хаматгалеева, 2014, с. 21; Белецкая, 2015, с. 129; Барышникова, Вайскрובה, Резниченко, 2017, с. 115; Вайскрובה, Барышникова, Резниченко, Пакромович, 2018, с. 132; Коваленок, Николаева, Рудакова, 2017, с. 18; Агеева, Кочетов, 2018, с. 76; Nguyen, Wilcock, Aung, 2004, p. 655; Fai Pun, Bhairo-Beekho, 2008, p. 134; Gianni, Gotzamani, Vouzas, 2017). Проанализировав развитие систем управления безопасностью пищевых продуктов, достоинства и эффективность от внедрения, авторы сгруппировали преимущества системы менеджмента безопасность и пищевой продукции (СМБПП) (Рисунок 1).

Внедрение, совершенствование и поддержание СМБПП на предприятии позволит не только улучшить результаты своей деятельности в области безопасности вырабатываемой продукции и стабильности качества, но и определить траектории улучшения для расширения своих возможностей.

Как современное направление развития систем качества обозначено применение для обеспе-

чения синергетического эффекта и обеспечения безопасности пищевых продуктов в цепочке поставок продуктов питания ISO 22000, также известного как Система управления безопасностью пищевых продуктов (FSMS), которая является международным аудиторским стандартом. Стандарт обеспечивает безопасную поставку продуктов питания по всей цепочке и обеспечивает основу для согласованной на международном уровне системы для глобального подхода. ISO 22000 включает критические контрольные точки и системы анализа опасностей в более усовершенствованной форме для создания гораздо более эффективной проверяемой FSMS. Этот стандарт подтверждает соответствие услуг и продуктов для международной торговли, обеспечивая надежность, качество и безопасность пищевых продуктов (Panghal, Chhikara, Sindhu, Jaglan, 2018). Отмечено, что статистический контроль процессов (SPC) широко применяется для контроля и улучшения процессов в производстве (Abdul Halim Lim, Antony, He, Arshed, 2017, p. 684-700).

Одним из востребованных направлений развития пищевых предприятий является производство продуктов здорового питания, функциональных, специализированных, лечебно-профилактических. В рационе современного человека наблюдается недостаток важнейших питательных веществ, прежде всего, макро- и микронутриентов, избыточное потребление простых углеводов, животных жиров, поваренной соли. Улучшение сбалансированности пищевого рациона населения Кузбасса и обеспечение его необходимыми пищевыми ингредиентами возможно за счет обогащения продуктов массового потребления, к которым можно отнести мучные кондитерские изделия (Чистяков, Турова, Резниченко, 2017, с. 200; Резни-



Рисунок 1. Преимущества от внедрения системы менеджмента пищевой безопасности.

ченко, Рензьева, Табаторович, Сурков, Чистяков, 2017, с. 196-208; Дорн, Галиева, Резниченко, Гурьянов, 2014, с. 62-68).

Управление рисками при производстве обогащенных продуктов питания в рамках системы ХАССП заключается в определении и контроле параметров технологического процесса, продукта и производственной среды, влияющих на безопасность изготавливаемой продукции.

Цель исследования – разработка и внедрение на предприятии ООО «Кондитер» (г. Киселёвск, Кузбасс) процедур, основанных на принципах ХАССП, для технологии производства обогащенных мучных кондитерских изделий, а именно обогащенного овсяного печенья.

Отличительной особенностью системы менеджмента безопасности обогащенной продукции (продукции функциональной направленности) авторы определяют контроль всех операций технологического процесса, связанных с использованием обогащающей добавки (функционального ингредиента) в цепи создания продукции.

В задачи исследования входили:

- анализ технологических операций по производству обогащенного печенья;
- анализ рисков потенциально опасных критериев производства;
- определение критических контрольных точек с целью контроля качества и безопасности продукции на всех этапах технологии;
- выделение особенностей процедур при внедрении системы менеджмента качества, основанной на принципах ХАССП.

Исследование

Материалы и методы

В качестве объектов исследований в работе использовались: технологический процесс производства обогащенного овсяного печенья премиксом Валетек-8; документация на создание продукции; элементы системы менеджмента безопасности пищевой продукции и системы менеджмента качества.

В качестве инструментов при выполнении исследований использовали: информационную базу международных и российских нормативных и законодательных актов, требования нормативных документов.

В работе применяли стандартные методы исследования. Анализ рисков по каждому потенциально опасному критерию проводили по «Диаграмме анализа рисков», для определения критических контрольных точек (ККТ) использовали метод «Дерево принятия решений».

Результаты и их обсуждение

Система ХАССП – это совокупность организационной структуры, документов, производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации программы предварительных мероприятий по выпуску качественной и безопасной продукции, а также концепция, предусматривающая систематическую идентификацию опасных факторов, влияющих на безопасность.

Отличительной особенностью обогащенного печенья является включение в рецептуру витаминно-минерального премикса «Валетек-8». Данный премикс отечественного производства, характеризуется доступной ценой, предназначен для обогащения мучных изделий с целью профилактики витаминно-железодефицитной анемии и включает в свой состав витамины В1, В2, В6, РР, фолиевую кислоту, железо, кальций.

На первом этапе исследований проведена идентификация потенциальных рисков, связанных с применяемым в производстве обогащенного печенья сырьем. При этом руководствовались требованиями ГОСТ Р 54144-2010 «Менеджмент рисков. Руководство по применению организационных мер безопасности и оценки рисков. Идентификация инцидентов» и ГОСТ Р 56275-2014 «Менеджмент рисков. Руководство по надлежащей практике менеджмента рисков проектов». Оценивали источник опасности и его воздействие на качество и безопасность продукции.

Основное сырье, используемое в рецептуре печенья, представлено в блок-схеме производства обогащенного овсяного печенья премиксом Валетек-8, отражающей очередность технологических операций, входящих в общий производственный процесс (Рисунок 2).

При идентификации рисков, связанных с сырьем, выявлены следующие источники: риск при приемке по качеству, риск при идентификации сопроводительных документов. При идентификации рисков, связанных с технологией производства выявлены: риск при подготовке

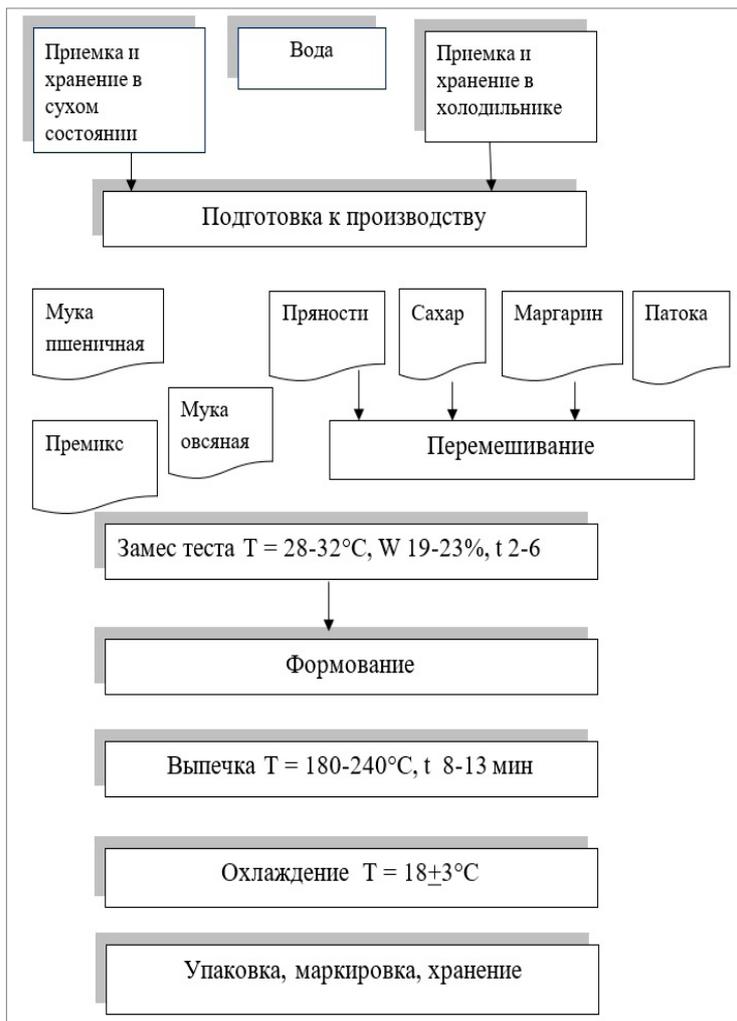


Рисунок 2. Блок-схема производства обогащенного печенья.

сырья к производству; риск при дозировании премикса; риск при смешивании муки пшеничной и премикса.

Установлены опасности, угрожающие безопасности обогащенной пищевой продукции: биологические, химические и физические, которые могут потенциально обусловить отрицательное воздействие на здоровье человека (Таблица 1). Определение опасных факторов и оценка вероятности их возникновения от сырья, ингредиентов, входящих в рецептуру овсяного печенья, персонала, оборудования, инфраструктуры, производственной среды предприятия проводилось в соответствии с ГОСТ Р 56671-2015 «Рекомендации по разработке и внедрению процедур, основанных на принципах ХАССП».

Выделенные опасные факторы при производстве позволят минимизировать или полностью сократить возникновение производственных рисков, что

кардинальным образом повлияет на безопасность объекта исследования.

На следующем этапе определены критические контрольные точки (ККТ) по каждому виду используемого сырья, а также по всем этапам, включенным в блок-схему процесса производства с помощью метода «Дерева принятия решений» (Таблица 2). Отличительной особенностью является контроль на этапе смешивания муки с премиксом для равномерного распределения премикса в муке, при этом должны выполняться технологические режимы и параметры смешивания, установленные в ходе проведения экспериментальных исследований и контроль за содержанием витаминов В1, В2, РР и кальция в готовых изделиях (Резниченко, Чистяков, Сурков, 2017). На этапе маркировки необходимо соблюдать контроль за выполнением регламентированных требований в отношении маркировки и обязательным нанесением на этикетку информации о рекомендациях по применению изделий.

Таблица 1
Учитываемые опасности при производстве обогащенной продукции

Опасный фактор	Контролируемый параметр	Контролирующие действия
Биологические (Б)	<ul style="list-style-type: none"> Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы; БГКП; плесени; дрожжи. 	<ul style="list-style-type: none"> Контроль сопроводительной документации; Входной контроль качества и количества сырья, полуфабрикатов, упаковки и упаковочных материалов; Контроль режимов хранения сырья, полуфабрикатов.
Химические (Х)	<ul style="list-style-type: none"> Токсичные элементы, пестициды, радионуклиды, микотоксин. Повышенное содержание витаминов в готовых изделиях 	<ul style="list-style-type: none"> Контроль сопроводительной документации; Контроль готовой продукции
Физические (Ф)	<ul style="list-style-type: none"> Посторонние примеси и предметы (сырье, технологическое оборудование, персонал, упаковка, упаковочный материал). Загрязнения среды предприятия; вредители (насекомые, грызуны, птицы) и отходы их жизнедеятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> Контроль режимов хранения (температура, относительная влажность воздуха, наличие вредителей), технический осмотр оборудования, санитарно-гигиенический контроль. Контроль за санитарной обработкой оборудования и инвентаря; за работой оборудования и персонала. Контроль подготовки сырья к производству. Контроль за обеспечением работоспособности средств измерения, оборудования. Контроль за несоответствующей продукцией, удалением отходов.

Таблица 2
Предупреждающие действия

Этапы действия	Выявленные факторы, влияющие на безопасность продукции	Предупреждающие
Хранение сырья	Физические: посторонние примеси в сырье при нарушении целостности упаковки, грызуны и насекомые.	Соблюдение режимов и условий хранения сырья. Строгое следование программе дезинсекции и дератизации.
	Химические: остатки дезинфицирующих средств, загрязнения смазочными материалами, использование посуды, не предназначенной для хранения сырья.	Предельно допустимые концентрации моющих средств. Строгое следование программе по управлению отходами.
	Микробиологические: развитие нежелательных микроорганизмов из-за нарушений временных и температурных режимов.	Т - не выше 25°C, W – не выше 70%. Соблюдение режимов и сроков хранения.
Подготовка сырья к производству	Физические: посторонние примеси в сырье при нарушении технологии подготовки сырья к производству, грызуны и насекомые. Строгое дозирование премикса согласно технической документации.	Соблюдение технологии подготовки сырья к производству, контроль за работой оборудования. Строгое следование программе дезинсекции и дератизации.
	Химические: остатки дезинфицирующих средств на таре, загрязнения смазочными материалами; передозировка премикса.	Предельно допустимые концентрации моющих средств. Строгое следование программе по управлению отходами
	Микробиологические: развитие нежелательных микроорганизмов из-за нарушения временных и температурных режимов.	Соблюдение параметров и режимов хранения, увеличение кратности контроля.
Замес теста	Физические: равномерное распределение премикса в муке.	Соблюдение технологических режимов и параметров перемешивания муки и премикса.
Выпечка	Микробиологические: наличие нежелательных микроорганизмов.	T = 220-230°C; t = 35-40 мин.
	Качественные: органолептические показатели.	Соблюдение режимов выпечки.

Для контроля над опасными факторами разработаны предупреждающие действия (Таблица 3). Предупреждающие действия принимаются также в тех случаях, которые не являются критическими контрольными, но постоянный контроль над которыми необходим, так как при недостаточном

Таблица 3
Перечень ККТ в технологическом процессе производства обогащенного овсяного печенья

ККТ	Где фиксируется	Основные факторы	Критические пределы	Мониторинг	Корректирующие действия	
ККТ 1 Приемка и хранение сырья	<i>Журнал</i> входящего сырья и технологических средств.	<i>Журнал</i> контроля температуры-влажностного режима.	Химические: остатки дезинфицирующих средств, загрязнение смазочными материалами, использование посуды, не предназначенной для хранения сырья.	В процессе не должно быть посторонних примесей, предметов. Строгое следование программе дезинсекции и дератизации.	Соблюдение санитарного состояния помещений.	Санитарная обработка, дезинфекция, дератизация помещений.
ККТ 2 Подготовка сырья к провалянию	<i>Журнал</i> параметров технологического процесса.	<i>Журнал</i> осмотра технического состояния оборудования	Химические: остатки дезинфицирующих средств на таре, загрязнения смазочными материалами.	Т = 4-6 °С	Соблюдение санитарного состояния помещений.	Соблюдение санитарного состояния помещений.
ККТ 3 Замес теста	<i>Журнал</i> параметров технологического процесса	<i>Журнал</i> параметров технологического процесса	Физические: наличие продуктов износа тестомесильного оборудования, наличие продуктов жизнедеятельности персонала.	Т = 30-35 °С	Соблюдение санитарного состояния помещений.	Соблюдение санитарного состояния помещений.
ККТ 4 Выпечка	<i>Журнал</i> параметров технологического процесса.	<i>Журнал</i> планово-предупредительных ремонтов	Физические: наличие продуктов жизнедеятельности персонала.	Т = 220-230 °С	Соблюдение санитарного состояния помещений.	Соблюдение санитарного состояния помещений.
ККТ 5 Готовое изделие: упаковка, маркировка, хранение, транспортирование	<i>Журнал</i> учета готовой продукции, протоколы лабораторных исследований	<i>Журнал</i> учета готовой продукции, протоколы лабораторных исследований	Химические: превышение содержания витаминов и минеральных веществ.	Т = 35-40 мин	Соблюдение санитарного состояния помещений.	Соблюдение санитарного состояния помещений.

контроле они могут привести к сбою технологического процесса. Как фактор успеха и согласования мер ХАССП для достижения целей безопасности продукции и труда, можно рассматривать профессионализм и компетентность специалистов (Nguyen, Wilcock, Aung, 2004; Mariana, Hidayati, Soekoritojo, 2019), в качестве предупреждающего действия необходимо выделить повышение профессиональной грамотности и квалификации сотрудников, отвечающих за эффективность системы качества на предприятии.

Также были разработаны корректирующие действия, которые предпринимаются в случае нарушения критических пределов.

Выводы

В результате проведенных исследований реализованы принципы системы ХАССП на предприятии ООО «Кондитер», составлен перечень учитываемых потенциальных опасностей и выделены ККТ в технологии производства обогащенного витаминно-минеральным премиксом овсяного печенья, позволяющие управлять его качеством и безопасностью на всех этапах производства.

Благодарность

Авторы выражают благодарность руководству ООО «Кондитер» в лице Миры Васильевны Шерих за поддержку в проведении исследований.

Литература

- Агеева Н.В., Кочетов В.К. Производство конкурентоспособной кондитерской продукции на основе комплексного внедрения схем управления качеством и безопасностью готовых изделий // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2018. № 4(364). С. 76-80.
- Барышникова Н.И., Вайскрובה Е.С., Резниченко И.Ю. Разработка программ предварительных мероприятий при производстве хлеба в соответствии с системой менеджмента безопасности пищевой продукции // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. 2017. Т. 2. С. 25-27.
- Барышникова Н.И., Резниченко И.Ю., Вайскрובה Е.С. Разработка системы управления безопасностью на основе принципов ХАССП при производстве хлеба из пшеничной муки // Техника и технология пищевых производств. 2017. № 4(47). С. 115-122.
- Белецкая Н.М., Удалова Л.П. Актуальность и организация внедрения системы ХАССП на предприятиях пищевой промышленности // Вестник Бедгородского университета кооперации, экономики и права. 2015. № 2(54). С. 129-135.
- Вайскрובה Е.С., Барышникова Н.И., Резниченко И.Ю., Пакромович Л.Е. Разработка интегрированной системы управления на пищевом предприятии // Техника и технология пищевых производств. 2018. Т. 48. № 1. С. 132-142.
- Гусарова Е.А., Карпова О.В. Проблемы разработки системы ХАССП на предприятиях пищевой промышленности // Дневник науки. 2018. № 6(18). С. 8.
- Дорн Г.А., Галиева А.И., Резниченко И.Ю., Гурьянов Ю.Г. Разработка рецептуры и технология производства сахаристых кондитерских изделий как факторов, формирующих их качество // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2014. № 1(24). С. 62-68.
- Дранкова Н.А. Анализ Российского и зарубежного опыта внедрения системы ХАССП на предприятиях пищевой промышленности // Вестник Академии права и управления. 2013. № 31. С. 157-161.
- Коваленок А.В., Николаева Ю.В., Рудакова М.Ю. Некоторые аспекты применения ХАССП при производстве пищевых продуктов в России // Пищевая промышленность. 2017. № 6. С. 18-21.
- Кожемякина А.Е., Апалькова Г.Д., Заиченко Ю.Н. Оценка эффективности внедрения системы ХАССП // Экономика и бизнес. Взгляд молодых. 2013. № 1. С. 443.
- Новиков В.А., Иванова Т.И., Шапагатов С.Р., Цыплов Е.А. Проблемы внедрения системы ХАССП на предприятиях пищевой промышленности // Форум молодых ученых. 2018. № 10(26). С. 908-911.
- Резниченко И.Ю. Теоретические и практические аспекты разработки, оценки качества кондитерских изделий и пищевых концентратов функционального назначения: дис. ... док. техн. наук: 05.18.15. Кемерово, 2008. 320 с.
- Резниченко И.Ю., Зоркина Н.Н., Егорова Е.Ю. Совершенствование ассортимента кондитерских изделий специализированного назначения // Ползуновский вестник. 2016. № 2. С. 4-7.

- Резниченко И.Ю., Рензяева Т.В., Табаторович А.Н., Сурков И.В., Чистяков А.М. Формирование ассортимента мучных кондитерских изделий функциональной направленности // Техника и технология пищевых производств. 2017. № 2. С. 196-208.
- Резниченко И.Ю., Чистяков А.М., Рензяева Т.В., Рензяев А.О. Разработка рецептур мучных кондитерских изделий функционального назначения // Хлебопродукты. 2019. № 6. С. 40-43.
- Резниченко И.Ю., Чистяков А.М., Устинова Ю.В., Рубан Н.Ю. Обоснование разработки обогащенных мучных кондитерских изделий // Пищевая промышленность. 2019. № 5. С. 56-59.
- Рензяева Т.В., Резниченко И.Ю., Новоселов С.В., Дмитриева Е.В. Фосфолипиды рыжикового масла в производстве печенья // Ползуновский вестник. 2018. № 1. С. 37-42.
- Способ обогащения мучных кондитерских изделий витаминно-минеральным премиксом: пат. 2665618 Рос. Федерация. № 2017117737 / Резниченко И.Ю., Чистяков А.М., Сурков И.В., заявл. 22.05.2017, опубл. 03.09.2018, Бюл. № 25. 7 с.
- Третьяк Л.Н., Антипова А.П., Куприянов А.В. Трудности и перспективы внедрения системы HACCP на предприятиях пищевой промышленности Оренбургской области на современном этапе // Фундаментальные исследования. 2015. № 5-1. С. 154-161.
- Хаматгалеева Г.А., Мингазова Г.Ф. Система HACCP как эффективная модель управления качеством в предприятиях пищевой промышленности // Вестник торгово-технологического института. 2014. № 8(1). С. 21-25.
- Чистяков А.М., Турова С.В., Резниченко И.Ю. Перспективы производства функциональных кондитерских изделий в регионе // Кузбасс: образование, наука, инновации. Материалы инновационного конвента. Новокузнецк: Сибирский государственный индустриальный университет, 2017. С. 200-202.
- Шутова О.А., Манукян А.Ф. Проблемы внедрения принципов HACCP на предприятиях пищевой промышленности // Символ науки. 2015. № 11. С. 67-69.
- Abdul Halim Lim S., Antony J., He Z., Arshed N. Critical observations on the statistical process control implementation in the UK food industry // International Journal of Quality & Reliability Management. 2017. No. 34(5). P. 684-700.
- Fai Pun K., Bhairo-Beekhoo P. Factors Affecting HACCP Practices in the Food Sectors: A Review of Literature 1994-2007 // Asian Journal on Quality. 2008. Vol. 9. No. 1. P. 134-152.
- Gianni M., Gotzamani K., Vouzas F. Food integrated management systems: dairy industry insights // International Journal of Quality & Reliability Management. 2017. Vol. 34. No. 2. P. 194-215.
- Manning L., Luning P., Wallace C. The Evolution and Cultural Framing of Food Safety Management Systems - Where From and Where Next? // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 2019. Vol. 18. No. 6. P. 1770-1792.
- Mariana R., Hidayati L., Soekopitojo S. Implementing the HACCP system to the production of Bakso Malang-Indonesia // Journal of Culinary Science & Technology. 2019. Vol. 17. No. 4. P. 291-312.
- Nguyen T., Wilcock A., Aung M. Food safety and quality systems in Canada // International Journal of Quality & Reliability Management. 2004. Vol. 21. No. 6. P. 655-671.
- Panghal A., Chhikara N., Sindhu N., Jaglan S. Role of Food Safety Management Systems in safe food production: A review // Journal of Food Safety. 2018. No. 38(4). P. 12464.
- Wu Y., Miao H., Shao B., Zhang J., Spink J., Moyer D. Food Fraud: Science, Technology, Management and Regulation // Food Safety in China. Beijing: CSP Books, 2017. P. 253-270.

Features of the Introduction of Procedures Based on the Principles of HACCP for Fortified Flour Confectionery

Irina Yu. Reznichenko

*Kemerovo State University
6 Krasnaya Street, Kemerovo, 650000, Russian Federation
E-mail: irina.reznichenko@gmail.com*

Andrey M. Chistyakov

*Kemerovo State University
6 Krasnaya Street, Kemerovo, 650000, Russian Federation
E-mail: amc1977@yandex.ru*

The article presents the results of the development of a food safety management system in accordance with GOST R ISO 22000-2019 "Food safety management systems. Requirements for organizations involved in the food production chain" at the confectionery enterprise LLC "Confectioner" for enriched oatmeal cookies. Building a food safety system is relevant for any enterprise that is directly or indirectly related to the food production chain, especially for enterprises that produce enriched, specialized and functional products. Based on the analysis of hazards and the application of the algorithm for determining critical control points, objective control points that are rational for management and effective control are identified, which have a significant impact on the quality, safety and functional orientation of the enriched product. The procedures for implementing a quality and safety management system for enriched flour confectionery products, the implementation of which is essential in ensuring the stability of quality and competitiveness of products in the consumer market, are proposed. The developed system will help the management of LLC "Confectioner" to organize a stable system of identification, assessment and control of hazards, to identify potential risks that threaten food safety throughout the product life cycle; to use a system of monitoring and measurement within critical limits.

Keywords: risk, ingredients, Valetec-8 premix, critical control points, hazards, technological process, vitamins

References

- Ageeva N.V., Kochetov V.K. Proizvodstvo konkurentosposobnoj konditerskoj produkcii na osnove kompleksnogo vnedreniya skhem upravleniya kachestvom i bezopasnostyu gotovyh izdelij [Production of competitive confectionery products based on the integrated implementation of quality and safety management schemes for finished products]. *Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Pishchevaya tekhnologiya [News of higher educational institutions. Food technology]*, 2018, no. 4, pp. 76-80.
- Baryshnikova N.I., Vajskrobova E.S., Reznichenko I.Yu. Razrabotka programm predvaritelnyh meropriyatij pri proizvodstve hleba v sootvetstvii s sistemoj menedzhmenta bezopasnosti pishchevoj produkcii [Development of programs of preliminary measures in the production of bread in accordance with the food safety management system]. *Aktualnye problemy sovremennoj nauki, tekhniki i obrazovaniya [Actual problems of modern science, technology and education]*, 2017, vol. 2, pp. 25-27.
- Baryshnikova N.I., Reznichenko I.Yu., Vajskrobova E.S. Razrabotka sistemy upravleniya bezopasnostyu na osnove principov HASSP pri proizvodstve hleba iz pshenichnoj muki [Development of a safety management system based on HACCP principles in the production of wheat flour bread]. *Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv [Equipment and technology of food production]*, 2017, no. 4(47), pp. 115-122.
- Beleckaya N.M., Udalova L.P. Aktualnost i organizaciya vnedreniya sistemy HASSP na predpriyatiyah pishchevoj promyshlennosti [Relevance and organization of implementation of the HACCP system in the food industry]. *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, ekonomiki i prava [Bulletin of the Belgorod University of cooperation, Economics and law]*, 2015, no. 2(54), pp. 129-135.

- Vajskrobova E.S., Baryshnikova N.I., Reznichenko I.Yu., Pakromovich L.E. Razrabotka integrirovannoj sistemy upravleniya na pishchevom predpriyatii [Development of an integrated management system at a food enterprise]. *Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv* [Equipment and technology of food production], 2018, no. 1, pp. 132-142.
- Gusarova E.A., Karpova O.V. Problemy razrabotki sistemy HASSP na predpriyatiyah pishchevoj promyshlennosti [Problems of developing the HACCP system in the food industry]. *Dnevnik nauki* [Дневник науки], 2018, no. 6(18), p. 8.
- Dorn G.A., Galieva A.I., Reznichenko I.Yu., Guryanov Yu.G. Razrabotka receptury i tekhnologiya proizvodstva saharistykh konditerskikh izdelij kak faktorov, formiruyushchih ih kachestvo [Formulation development and production technology of sugar-sweetened confectionery products as factors that shape their quality]. *Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov* [Technology and commodity science of innovative food products], 2014, no. 1(24), pp. 62-68.
- Drankova N.A. Analiz Rossijskogo i zarubezhnogo opyta vnedreniya sistemy HASSP na predpriyatiyah pishchevoj promyshlennosti [Analysis of Russian and foreign experience in implementing the HACCP system in the food industry]. *Vestnik Akademii prava i upravleniya* [Bulletin of the Academy of law and management], 2013, no. 31, pp. 157-161.
- Kovalenok A.V., Nikolaeva Yu.V., Rudakova M.Yu. Nekotorye aspekty primeneniya HASSP pri proizvodstve pishchevyh produktov v Rossii [Some aspects of HACCP application in food production in Russia]. *Pishhevaya promyshlennost* [Food industry], 2017, no. 6, pp. 18-21.
- Kozhemyakina A.E., Apalkova G.D., Zaichenko Yu.N. Ocenka effektivnosti vnedreniya sistemy HASSP [Evaluating the effectiveness of implementing the HACCP system]. *Ekonomika i biznes. Vzglyad molodyh* [Economics and business. View of the young], 2013, no. 1, p. 443.
- Novikov V.A., Ivanova T.I., Shapagatov S.R., Cyplov E.A. Problemy vnedreniya sistemy HASSP na predpriyatiyah pishchevoj promyshlennosti [Problems of implementing the HACCP system in the food industry]. *Forum molodyh uchenyh* [Forum of young scientists], 2018, no. 10(26), pp. 908-911.
- Reznichenko I.Yu. Teoreticheskie i prakticheskie aspekty razrabotki, ocenki kachestva konditerskikh izdelij i pishchevyh koncentratov funkcional'nogo naznacheniya: dis. ... dok. tekhn. nauk [Theoretical and practical aspects of the development and evaluation of the quality of confectionery and food concentrates for functional purposes. Dr. Sci. (Technology) thesis]. Kemerovo, 2008. 320 p.
- Reznichenko I.Yu., Chistyakov A.M., Ustinova Yu.V., Ruban N.Yu. Obosnovanie razrabotki obogashchennykh muchnykh konditerskikh izdelij [Justification for the development of enriched flour confectionery products]. *Pishhevaya promyshlennost* [Food industry], 2019, no. 5, pp. 56-59.
- Reznichenko I.Yu., Chistyakov A.M., Renzyaeva T.V., Renzyaev A.O. Razrabotka receptur muchnykh konditerskikh izdelij funkcional'nogo naznacheniya [Development of recipes of flour confectionery products of functional purpose]. *Hleboprodukty* [Bread products], 2019, no. 6, pp. 40-43.
- Reznichenko I.Yu., Renzyaeva T.V., Tabatorovich A.N., Surkov I.V., Chistyakov A.M. Formirovanie assortimenta muchnykh konditerskikh izdelij funkcionalnoj napravlenosti [Formation of the range of flour confectionery products of functional orientation]. *Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv* [Equipment and technology of food production], 2017, no. 2, pp. 196-208.
- Reznichenko I.Yu., Zorkina N.N., Egorova E.Yu. Sovershenstvovanie assortimenta konditerskikh izdelij specializirovannogo naznacheniya [Improving the range of confectionery products for specialized purposes]. *Polzunovskij vestnik* [Polzunovskii Bulletin], 2016, no. 2, pp. 4-7.
- Renzyaeva T.V., Reznichenko I.Yu., Novoselov S.V., Dmitrieva E.V. Fosfolipidy ryzhikovogo masla v proizvodstve pechenya [Ginger oil phospholipids in the production of cookies]. *Polzunovskij vestnik* [Polzunovskii Bulletin], 2018, no. 1, pp. 37-42.
- Sposob obogashcheniya muchnykh konditerskikh izdelij vitaminno-mineralnym premiksom [Method for enriching flour confectionery products with vitamin and mineral premix]: Pat. 2665618 Russian Federation, No. 2017117737. Reznichenko I.Yu., Chistyakov A.M., Surkov I.V.; declared 22.05.2017; publ. 03.09.2018, bulletin no. 25.
- Tretyak L.N., Antipova A.P., Kupriyanov A.V. Trudnosti i perspektivy vnedreniya sistemy HASSP na predpriyatiyah pishchevoj promyshlennosti Orenburgskoj oblasti na sovremennom etape [Difficulties and prospects of implementing the HACCP system in the food industry of the Orenburg region at the present stage]. *Fundamentalnye issledovaniya* [Fundamental study], 2015, no. 5-1, pp. 154-161.
- Hamatgaleeva G.A., Mingazova G.F. Sistema HASSP kak effektivnaya model upravleniya kachestvom v predpriyatiyah pishchevoj promyshlennosti [HACCP system as an effective model of quality management in the food industry]. *Vestnik torgovo-tekhnologicheskogo institute* [Bulletin of the

- Institute of trade and technology*], 2014, no. 8(1), pp. 21-25.
- Chistyakov A.M., Turova S.V., Reznichenko I.Yu. Perspektivy proizvodstva funktsionalnykh konditerskikh izdelij v regione [Prospects for the production of functional confectionery products in the region]. In *Kuzbass: obrazovanie, nauka, innovacii. Materialy innovacionnogo konventa [Kuzbass: Education, science, innovation. Materials of the innovation convention]*. Novokuznetsk: Sibirskij gosudarstvennyj industrialnyj universitet, 2017, pp. 200-202.
- Shutova O.A., Manukyan A.F. Problemy vnedreniya principov HASSP na predpriyatiyah pishchevoj promyshlennosti [Problems of implementing HACCP principles in the food industry]. *Simvol nauki [Symbol of science]*, 2015, no. 11, pp. 67-69.
- Abdul Halim Lim S., Antony J., He Z., Arshed N. Critical observations on the statistical process control implementation in the UK food industry. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 2017, no. 34(5), pp. 684-700.
- Fai Pun K., Bhairo-Beekho P. Factors Affecting HACCP Practices in the Food Sectors: A Review of Literature 1994-2007. *Asian Journal on Quality*, 2008, vol. 9, no. 1, pp. 134-152.
- Gianni M., Gotzamani K., Vouzas F. Food integrated management systems: dairy industry insights. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 2017, vol. 34, no. 2, pp. 194-215.
- Manning L., Luning P., Wallace C. The Evolution and Cultural Framing of Food Safety Management Systems - Where From and Where Next? *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 2019, vol. 18, no. 6, pp. 1770-1792.
- Mariana R., Hidayati L., Soekopitojo S. Implementing the HACCP system to the production of Bakso Malang-Indonesia. *Journal of Culinary Science & Technology*, 2019, vol. 17, no. 4, pp. 291-312.
- Nguyen T., Wilcock A., Aung M. Food safety and quality systems in Canada. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 2004, vol. 21, no. 6, pp. 655-671.
- Panghal A., Chhikara N., Sindhu N., Jaglan S. Role of Food Safety Management Systems in safe food production: A review. *Journal of Food Safety*, 2018, no. 38(4), pp. 12464.
- Wu Y., Miao H., Shao B., Zhang J., Spink J., Moyer D. Food Fraud: Science, Technology, Management and Regulation. In *Food Safety in China*. Beijing: CSP Books, 2017, pp. 253-270.