

Д. И. Садриева, Н. Г. Николаева, С. М. Горюнова,
А. Р. Гарифуллина

АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ключевые слова: анализ риска, система ХАССП, предприятие пищевой промышленности.

Описан процесс анализа рисков на ОАО «Казанский жировой комбинат»: определены потенциально опасные факторы, проведена оценка риска по всем выявленным опасным факторам, с учетом вероятности их возникновения и значимости последствий, на разных этапах производства продукта, описаны параметры, которые будут отслеживаться и контролироваться, а также установлены критические пределы. Полученные данные легли в основу разработанного Плана ХАССП.

Keywords: the analysis of risk, system HASSP, the enterprise of food industry.

Is described the process of the analysis of risks on joint stock company "Kazan' fatty combine": potentially dangerous factors are determined, the estimation of risk according to all revealed dangerous factors is carried out, taking into account the probabilities of their occurrence and significance of consequences, in the different stages of the production of product, are described the parameters, which will be tracked and controlled, and it is also established critical limits. Obtained data became the basis of that developed Plan HASSP.

Одним из направлений совершенствования деятельности предприятия является менеджмент риска. Особенно это важно сейчас, когда многие предприятия подходят к внедрению интегрированных систем менеджмента, где одним из важнейших подходов, является подход, основанный на управлении рисками [1].

Стандартизация в области менеджмента риска на международном уровне началась относительно недавно. Следует отметить: ISO Guide 73:2009 «Risk Management – Vocabulary» (ISO/IEC Guide 73: 2002 «Risk Management - Vocabulary», Риск-менеджмент – Словарь – Руководство по использованию в стандартах); ISO 31000:2009 «Risk management – Principles and guidelines» (Риск-менеджмент – Принципы и рекомендации); ISO/IEC 31010:2009 «Risk management – Risk assessment techniques» (Риск-менеджмент – Руководство по оценке рисков).

Нормативные документы по риск-менеджменту в нашей стране: ГОСТ Р 51897-2002 «Менеджмент риска. Термины и определения»; ГОСТ Р 51898-2002 «Аспекты безопасности. Правила включения в стандарты»; Серия стандартов ГОСТ Р 51901.XX; ГОСТ Р ИСО 31000-2010 «Менеджмент риска. Принципы и руководство». Кроме этого, разработано множество методик оценки рисков в конкретных областях, что связано с особенностями анализа отраслевого риска.

Среди моделей, направленных на предотвращение рисков и управление безопасностью пищевой продукции, наиболее эффективной является «система НАССР» - анализ рисков и критические контрольные точки. Данной концепции более 30 лет. В России введен стандарт ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования», а также ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции», содержащий унифицированные требования ХАССП к системам [2-4].

Руководствуясь вышеперечисленными стандартами, рассмотрена деятельность ОАО «Казанский жировой комбинат», одного из предприятий пищевой промышленности, производящее масло, майонезы, соусы и кетчупы и др. продукцию.

Система ХАССП требует проведения анализа рисков, выявления в технологическом процессе параметров, являющихся критическими для обеспечения безопасности продукции, и проведения мониторинга в определенных критических точках технологического процесса.

В рамках предварительного анализа рассмотрены технология производства продукта и программы контроля, уже имеющиеся на данном предприятии. Далее было принято решение о выявлении опасных факторов и рисков по всей цепочке производства от поставки необходимых ингредиентов до отгрузки готовой продукции.

В соответствии с этапами работ системы ХАССП, анализ рисков начат с полного описания продукта, включая все ингредиенты, методы переработки, упаковочные материалы и т.д., с целью упростить выявление всех потенциально опасных факторов. Используются (если нет, то составляются) различные схемы: технологические, потоковые, производственные, цеховые... Необходимы также и специфические схемы, показывающие перемещение изготавливаемого продукта и персонала на производстве, для облегчения выявления путей возможной перекрестной контаминации внутри предприятия.

В рамках анализа риска были определены потенциально опасные факторы - биологические (Б); химические (Х); физические (Ф) (табл.1). Источники информации - справочные материалы, архив жалоб компании, научные исследования, эпидемиологические данные о пищевых отравлениях, информационные ресурсы в Интернете. Проанализирована каждая стадия технологического процесса.

Далее экспертным методом (с помощью диаграммы анализа рисков), проведена оценка риска по всем выявленным опасным факторам, с учетом вероятности их возникновения и значимости последствий, на разных этапах производства продукта.

Пример оценки риска по биологическим опасностям приведен в табл.2. При анализе риска производства кетчупа были выявлены 42 потенциальные опасности, из которых 24 – биологические, 9 – химические и 9 – физические.

Применение ХАССП дает информацию руководителям о том, каким образом лучше всего контролировать имеющиеся опасные факторы. Если значимость потенциального источника опасности – несущественная, то эти опасности контролируются качественной производственной практикой (КПП). Остальные источники опасности проверяются на то, являются ли они критическими контрольными точками (ККТ). ККТ - шаг, на котором может быть осуществлен контроль и это необходимо для предотвращения, устранения или сведения до приемле-

мого уровня риска возникновения опасности для пищевых продуктов. ГОСТ Р 51705.1-2001 для определения ККТ рекомендует использовать «дерево принятия решений» (рис. 1). Если для контроля источника опасности не предусмотрено действий в последующем технологическом процессе, то данный шаг становится ККТ. Если последующий шаг техпроцесса устранил или снизит до приемлемого уровня вероятность возникновения выявленной опасности - этот шаг не является ККТ [5].

Таблица, разработанная на основе данного дерева, должна содержать всю необходимую информацию (табл.3). Она может быть использована в процессе последующего анализа причин, по которым та или иная стадия была отмечена или не отмечена как ККТ.

Таблица 1 - Виды потенциальных опасностей при производстве кетчупа (фрагмент)

Компоненты и др.	Состав	Виды потенциальных опасностей
Сырье	Томатная паста	Б, Х, Ф
	Яблочное пюре	Б, Х, Ф
Сухие ингредиенты	Сахарный песок	Б, Х
	Соль	Б, Х
	Крахмал кукурузный	Б, Х
	Специи (перец черный молотый, кориандр молотый, семя укропа и другие)	Б, Х
Пищевые добавки	Уксусная кислота	Б, Х
	Стабилизаторы	Б, Х
	Ароматизаторы	Б, Х
.....		

* Факторы: Б – биологический, Х – химический, Ф – физический

Таблица 2 - Оценка риска по выявленным опасным факторам при производстве кетчупа (биологические опасности, фрагмент)

Описание биологической опасности потенциальных источников		Вероятность появления	Серьезность опасности	Значимость источника опасности
Ингредиенты / материалы	Содержание биологической опасности			
Томатная паста, фруктовое пюре	могут содержать <i>S. botulinum</i> или другие болезнетворные организмы, дрожжи или плесенный грибок	Н	У	В
Сухие ингредиенты, пищевые добавки	могут содержать споры бактерий	Н	Н	В
.....				
На этапах производственного процесса				
Этап	Содержание биологической опасности			
1.3 Хранение основного сырья	неправильная температура и влажность хранения могут повлечь за собой рост бактериальной массы	Н	Н	В
9.2/10.2 Хранение бутылок и крышек	физические повреждения могут вызвать серьезные дефекты, что может повлечь за собой последующее заражение болезнетворными бактериями	Н	У	В
.....				

вероятность появления – пренебрежимо малая (М), низкая (Н), средняя (С), высокая (В);
тяжесть последствий – пренебрежимо малая (М), низкая (Н), умеренная (У), высокая (В)

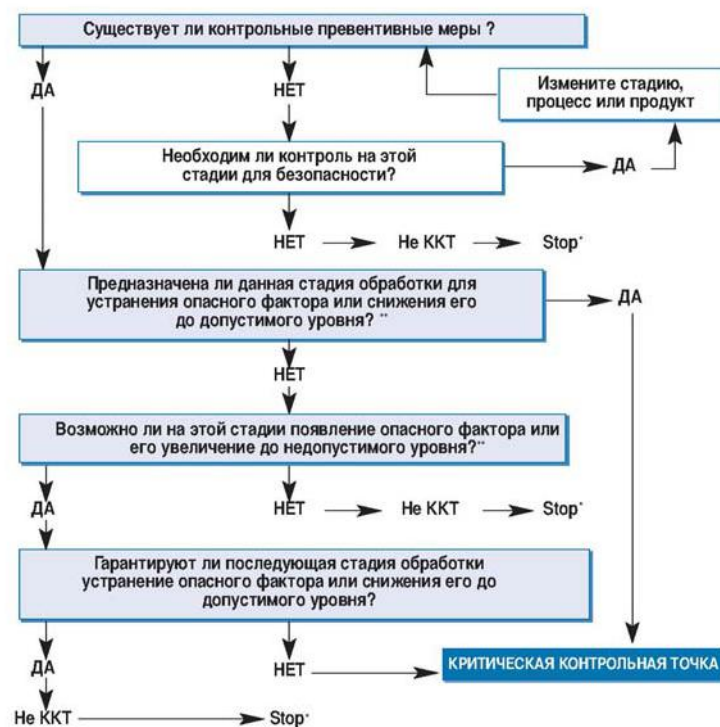


Рис. 1 - Дерево принятия решений

Таблица 3 - Определение критических контрольных точек (фрагмент)

Шаг тех. процесса, сырье или материал	Категории и выявленные опасные факторы	Во-прос №1	Во-прос №2	Во-прос №3	Во-прос №4	№ ККТ
2.3 Хранение сухих ингредиентов	Б – образование плесенного грибка из-за несоблюдения условий хранения	Да Соблюдение условий хранения	Нет	Да	Да Термообработка (5.2)	Не ККТ
	Ф - недостаточная защита от опасных инородных материалов и предметов может вызвать загрязнение пищевых ингредиентов	Да Просеивание, пропускание через ферромагнитный улавливатель	Нет	Да	Да Просеивание (2.6), пропускание через ферромагнитный улавливатель (2.7)	Не ККТ
2.6 Просеивание	Ф - недостаточный контроль за удалением посторонних объектов может позволить этим объектам загрязнить продукт	Да Просеивание	Да			ККТ-1 (Ф)

Из 42 потенциальных опасностей критическими оказались одиннадцать. Семь ККТ контролируют источники биологической опасности, три – источники физической опасности и две – химической. Седьмая ККТ контролирует на одном шаге как биологическую, так и физическую опасность.

Следующий шаг после того как выявлены ККТ - описание параметров, которые будут отслеживаться и контролироваться, а также установление

критических пределов. Именно поддержание параметров в установленных пределах гарантирует качество и безопасность продукции.

Полученные данные были зафиксированы в Плане ХАССП. План отражает все потенциальные источники опасности на всем пути создания продукта и транспортировки его к конечному потребителю. В таблице 4 представлен фрагмент разработанного Плана.

Таблица 4 – План ХАССП (фрагмент)

Шаг процесса	№ ККТ	Описание источника опасности	Критические пределы	Мониторинговые процедуры	Корректирующие процедуры	Записи ХАССП
2.7 Пропускание через ферромагнитный улавливатель	ККТ-2 (Ф)	Нарушение работы может привести к попаданию металлических частичек в продукт	Улавливание ферропримесей менее 1,2 мм	Проверка магнитоулавливателя 1 раз/мес	Замена магнитоулавливателя	Журнал «План проверки и замены магнитоулавливателя»
5.19 Хранение готовой продукции	ККТ-11 (Б)	Не соблюдение температурного режима и влажности может привести к развитию микроорганизмов и плесени	Температура хранения кетчупов 0-25 ⁰ С, при влажности воздуха не более 75%	Контроль температуры и влажности 1 раз/день	Выборочный контроль продукции по микробиологическим показателям. Осмотр и замена оборудования.	Журнал «Контроль температуры и давления»
.....						

В плане ХАССП отражены мониторинговые процедуры. Они предусматривают наблюдение за ККТ в соответствии с графиком и позволяют своевременно выявить потерю контроля над ККТ. Прописываются также корректирующие действия и рекомендации.

Таким образом, показана особенность анализа рисков в пищевой промышленности, путем выявления критических контрольных точек в производственном процессе для устранения риска или уменьшения возможности его появления.

Литература

1. Крюков, И. Менеджмент риска как инструмент постоянного улучшения / И. Крюков, А. Шадрин // Стандарты и качество. – 2006. – № 2. – С.74-77.

2. Версан, В. Г. Безопасность пищевой продукции: от ХАССП к ИСО 22000 / В. Г. Версан // Сертификация. – 2007. – № 3. – С.32–34.
 3. С.М.Горюнова, А.М. Гаттарова Проблемы экологической чистоты пищевых продуктов // Вестник КГТУ. 2011. Т. 14. N 12. С. 178-183.
 4. Е.В. Приймак, Н.Г.Николаева Использование ФСА для улучшения качества пищевой продукции // Вестник КГТУ. 2010. N5.- С.236-243.
 5. ГОСТ Р 51705.1–2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. – М.: Издательство стандартов, 2001. – 10 с.

© Д. И. Садриева – сотр. КНИТУ, dinara_sadrieva@mail.ru; Н. Г. Николаева – канд. хим. наук. доц. каф. аналитической химии, сертификации и менеджмента качества КНИТУ, natalia0205@yandex.ru; С. М. Горюнова – канд. хим. наук. доц. той же кафедры, svetlanagoryunova@yandex.ru; А. Р. Гарифуллина – магистр той же кафедры.