

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 техпроцесса. 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 приемлемого 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 *C. botulinum* 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 Вопрос №1 Вопрос №2 Вопрос №3 Вопрос №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 0-250С, 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.