

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Ю.Ю. Шестакова, Н.Л. Клейменова, О.А. Орловцева, Л.И. Назина, А.Н. Пегина

Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия

В настоящее время каждому предприятию пищевой промышленности Российской Федерации и стран Таможенного Союза необходимо в соответствии со статьей 10 ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [1] разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП. В Российской Федерации нормативным документом, устанавливающим требования к системе управления качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП, является ГОСТ Р 51705.1–2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» [2].

Разработку и внедрение системы безопасности рассмотрим на примере предприятия, производящего мясную продукцию [3]. Разработка системы начинается с анализа всего производства. Составляется подробная блок-схема (диаграмма потока) каждого этапа жизненного цикла (в качестве изделия выберем вареную колбасу). Диаграмма строится для создания четкой и простой последовательности операций, позволяющей идентифицировать все возможные биологические, химические и физические опасности. Стадии процесса производства представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Блок-схема производства вареной колбасы

Следующим этапом является составление перечня потенциально опасных факторов, которые могут при недостаточном и неэффективном контроле с большой вероятностью причинить вред потребителю, а также определить возможные места их возникновения.

Анализ опасностей осуществляется в две стадии: составление перечня возможных опасностей и их оценка [4]. При идентификации опасных факторов учитывалась характеристика продукта, ингредиенты, сырье, действия, производимые на каждом этапе производственного процесса, и рассматриваются возможности появления, возрастания или сохранения опасных факторов в продукте, методы хранения, опасности, исходящие от персонала, оборудования, производственной среды, вопросы безопасности, связанные с реализацией продукта на рынке, приготовлением и употреблением продукта в пищу. Таким образом, для процесса производства вареной колбасы были выявлены опасности трех видов: биологические, химические и биологические, представленные в таблице 1.

На рисунке 2 приведены потенциально опасные факторы в соответствии с этапами производства, на которых они могут возникнуть. В случае отсутствия контроля над этими факторами, они могут нанести вред здоровью или привести к различным повреждениям и заболеваниям.

После определения перечня потенциально опасных факторов необходимо перейти к анализу рисков по качественной диаграмме. Необходимость учета опасных факторов была определена при помощи диаграммы анализа рисков, которая представляет собой двухступенчатый процесс, предусматривающий выявление и оценку рисков и проведение оценки риска по каждому потенциально опасному фактору с учетом вероятности реализации опасного фактора и степени тяжести его последствий [5]. Далее выявляем критические контрольные точки с помощью «дерева принятия решения». Последовательно отвечая на вопросы, определяем возможность возникновения риска на каждой технологической операции и принимаем решение о том, является ли она критической контрольной точкой. Не учитываются точки, для которых предусмотрены предупреждающие действия, установленные в санитарных нормах и правилах и технической документации. Результат выявления критических контрольных точек представлен в таблице 2. Таким образом, было выявлено 4 критических контрольных точек: прием, зачистка, разделка туш, полутуш; термообработка; охлаждение и хранение.

Таблица 1 – Потенциально опасные факторы производства вареной колбасы

Тип опасного фактора	Опасный фактор
Биологический	КМАФАнМ (мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы)
	БГКП (бактерии группы кишечной палочки)
	Патогенные, в т. ч. сальмонеллы
	Птицы, грызуны, насекомые
Химический	Антибиотики
	Остаточное количество моющих и дезинфицирующих средств
	Смазочные материалы
	Нитриты
Физический	Персонал (отходы жизнедеятельности: волос, ногти)
	Личные вещи

После установления критических контрольных точек разрабатываем систему мониторинга. Мониторинг – это систематическое проведение серии измерений и наблюдений контрольных показателей для проверки того, находятся ли ККТ под контролем или нет. Для каждой ККТ устанавливаем контролируемые параметры, которые будут контролироваться при мониторинге (таблица 3).

Поводя итоги, можно сделать вывод о том, что ХАССП является самой эффективной и признанной во всем мире системой по управлению качеством и безопасностью пищевой продукции. Основное преимущество ХАССП состоит в том, что ошибки не выявляют, а предвидят и предупреждают при помощи поэтапного контроля на протяжении всей цепочки производства пищевых продуктов. Применение системы ХАССП на предприятии пищевой промышленности позволит оптимизировать процесс управления, снизить количество бракованной продукции, повысить доверие к продукции, выпускать конкурентоспособную продукцию и поставлять продукты на мировые рынки.



Рисунок 2 – Потенциально опасные факторы на этапах производства

Таблица 2 – Критические контрольные точки

Этап	Существуют ли средства контроля?		Можно ли на данном этапе процесса устранить или сократить опасность до приемлемого уровня?		Может ли воздействие опасности превысить допустимый уровень?		Может ли последующий этап процесса устранить или снизить опасность до приемлемого уровня?		ККТ
	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	
Прием, зачистка, разделка туш, полутуш	+		+						ККТ
Приготовление фарша	+			-	+		+		-
Наполнение оболочек и вязка батонов	+			-	+		+		-
Термообработка	+		+						ККТ
Охлаждение	+		+						ККТ
Хранение	+		+						ККТ

Таблица 3 – Система мониторинга по критическим контрольным точкам на этапах производства вареной колбасы

Этап	Контролируемые параметры	Система мониторинга
Прием, зачистка, разделка туш, полутуш	1. Наличие и содержание товарно-сопроводительной документации; 2. Наличие насекомых, грызунов и продуктов их жизнедеятельности	1. Анализ сопроводительной документации; 2. Визуальный контроль сырья на отсутствие металлических примесей, стекла, насекомых, грызунов и отходов их жизнедеятельности
Термообработка	1. Температура обсушки батонов 2. Температура обжарки 3. Температура варки 4. Продолжительность варки 5. Температура в центре батона после варки	1. Автоматизированная (варка происходит посредством контроля термощупом); 2. Визуальный контроль параметров/ не реже 3-х раз в процессе. По окончании термообработки проверяется температура в толще посредством портативного термометра
Охлаждение	1. Продолжительность охлаждения 2. Температура в камере охлаждения 3. Температура в центре батона после варки	1. Автоматизированная (посредством программирования шагов варки); 2. Визуальный контроль параметров/ не реже 3-х раз в процессе. По окончании термообработки проверяется температура в толще посредством портативного термометра
Хранение	1. Температура и влажность на складе хранения 2. Наличие насекомых, грызунов и продуктов их жизнедеятельности	1. Контроль температуры, влажности на складе и сроков годности готового продукта на складе хранения; 2. Визуальный контроль на отсутствие грызунов, насекомых и отходов их жизнедеятельности

ЛИТЕРАТУРА

1. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»: ТР ТС № 021/2011: принят решением Таможенного союза от 9 декабря 2011 № 880. Доступ из системы «Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации». Источник: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>
2. ГОСТ Р 51705.1–2011. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие положения. М.: Стандартинформ, 2009. 12 с.
3. ГОСТ 33182–2014. Промышленность мясная. Порядок разработки системы ХАССП. М.: Стандартинформ, 2015. 16 с.
4. Жашков А.А., Клейменова Н.Л. Предпосылки внедрения системы ХАССП на отечественных предприятиях / Экономика. Инновации. Управление качеством. 2013. № 4 (5). С. 75–78.
5. Петренкова М.А., Назина Л.И., Орловцева О.А., Клейменова Н.Л. Риск-ориентированный подход к системе менеджмента качества / В сборнике: Моделирование энергоинформационных процессов Сборник материалов VII национальной научно-практической конференции с международным участием. 2019. С. 355–359.