

УДК 664.951: 658.562.6

**Система ХАССП как основа
конкурентоспособности предприятия***М.В. Кочнева², М.В. Сытова¹, М.Е. Емцев², А.В. Жигин¹, А.В. Смагина¹*¹ Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), г. Москва² Российский университет дружбы народов (ФГАОУ ВО «РУДН»), г. Москва
E-mail: nauka@vniro.ru

Представлена актуальность внедрения системы ХАССП для обеспечения безопасности пищевой продукции на примере производства рыбы горячего копчения. Проведение внутренних аудитов крайне важно для успешного функционирования системы качества и безопасности, основанной на принципах ХАССП. Рассмотрена схема основных стадий внедрения ХАССП, основанная на национальных стандартах ГОСТ Р 51705.1–2001 и ГОСТ Р ИСО 22000–2007. Описаны методы определения контрольных критических точек (ККТ), проведён анализ факторов риска, что позволяет определить все возможные потенциальные опасные факторы в производственной цепи. Описаны опасности, возникающие в процессе производства копчёной рыбы. Представлен пример плана ХАССП для участка производства рыбы горячего копчения. Подробно рассмотрены вопросы, касающиеся проведения внутреннего аудита на предприятии, а также внутреннего аудита системы ХАССП. Проведение внутренних проверок позволяет подтвердить соответствие системы ХАССП установленным требованиям, её результативность и рабочее состояние. Описаны цели проведения внутренних проверок ХАССП, порядок проведения внутреннего аудита, порядок проведения внутреннего аудита системы ХАССП, основные подходы и этапы проведения проверки, формирование графика внутренних аудитов, способы проведения проверки. Описана проверка системы ХАССП при производстве рыбы горячего копчения. Рассмотрены этапы проведения внутреннего аудита системы ХАССП на соответствие требованиям ГОСТ 7447–2015 «Рыба горячего копчения. ТУ» и Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Представлены требования к упаковке и маркировке готовой продукции. Описаны этапы подведения итогов внутреннего аудита и корректирующие действия по результатам проверки. Внедрение системы ХАССП на предприятии позволяет обеспечить безопасность пищевой продукции и предоставляет конкурентное преимущество на продовольственном рынке.

Ключевые слова: безопасность, качество, пищевая продукция, система ХАССП, факторы риска, контрольные критические точки, рыба горячего копчения, внутренний аудит.**ВВЕДЕНИЕ**

В условиях растущей глобализации пищевой промышленности, а также всеобщего внимания к вопросам продовольственной безопасности

и проблемам защиты от возможного биотероризма безопасность пищевых продуктов для здоровья человека является широко обсуждаемым вопросом. Для её обеспечения требуется

тесное сотрудничество всех участников продовольственного рынка, так как «нулевой риск» в области безопасности пищевых продуктов в принципе недостижим, однако необходимо предпринять все возможные меры, чтобы максимально уменьшить существующие риски.

Система ХАССП позволяет предвидеть и управлять рисками путём идентификации факторов риска и проведения соответствующих профилактических и корректирующих воздействий. Внедрение надёжной системы ХАССП будет способствовать минимизации степени риска. Вместе с тем необходимо постоянно проверять и повышать эффективность существующих мер контроля.

В Российской Федерации внедрение на предприятиях различных отраслей пищевой промышленности системы ХАССП является обязательным в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции».

Для успешного функционирования системы качества и безопасности, основанной на принципах ХАССП, на предприятии проводят постоянный контроль и мониторинг в виде периодических внутренних аудитов. Эта процедура позволяет проанализировать действенность системы ХАССП и в случае необходимости внести коррективы в её работу.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Система ХАССП является актуальной моделью управления качеством и безопасностью пищевой продукции для предприятий.

Система ХАССП — это логическая система контроля пищевых продуктов, основанная на принципах предупреждения рисков. Путём определения участков, где вероятно возникновение опасности, появляется возможность разработать и применить необходимые предупреждающие меры. Таким образом, в пищевой промышленности создаются условия для профилактического обеспечения качества, а не контроля уже готового продукта, как это было ранее [Мортимер, Уоллес, 2014].

Система ХАССП подразумевает под собой несколько последовательных этапов, представленных на рис. 1.

Частью системы являются все типы факторов риска в области безопасности пищевых продуктов — микробиологические, химические, физические. Цель внедрения системы — это уверенность производителя в том, что он предоставляет конечному потребителю безопасную для здоровья продукцию [Hazard analysis..., 2009].

Система ХАССП основана на семи принципах, по которым строится план ХАССП для



Рис. 1. Последовательность этапов системы ХАССП

последующих операций [Мортимор, Уоллес, 2014].

Принцип 1. Анализ факторов риска. Он определяет «стартовые точки» для работы команды ХАССП. Строится подробная схема производства, отражаются все технологические операции. После определяются все потенциальные риски и вероятность их появления. Это позволяет провести предупредительные мероприятия и взять риски под контроль.

Принцип 2. Определение критических контрольных точек (ККТ). После выявления факторов риска определяются участки, на которых необходим контроль.

Принцип 3. Определение критических пределов для контролируемых параметров в каждой ККТ. Критические пределы задают разницу между опасным и потенциально не-безопасным продуктом в данной ККТ и строятся на измеряемых параметрах (так называемые «пределы безопасности» для ККТ).

Принцип 4. Система мониторинга ККТ. Необходимо определить требования к мониторингу, задачей которого является поддержание ККТ в рамках критических пределов. В требования к мониторингу включаются действия по контролю, требования к регулярности проверок и наличие ответственного лица.

Принцип 5. Определение необходимых корректирующих воздействий на случай выхода показателей за допустимые пределы. Данный принцип включает в себя меры по возврату процесса к показателям в рамках критических пределов и процедуры обращения с потенциально опасным продуктом.

Принцип 6. Определение процедуры верификации (подтверждения) правильности работы системы ХАССП. Эти процедуры необходимы для подтверждения того факта, что факторы риска действительно контролируются и система работоспособна.

Принцип 7. Разработка системы документирования всех процедур и действий согласно данным принципам. Все записи должны храниться так, чтобы можно было подтвердить правильность работы системы и принятых корректирующих воздействий [Принципы ХАССП, 2006].

Помимо того, как применение системы ХАССП становится во всем мире норма-

тивным требованием, именно это становится основной побудительной причиной для её внедрения наряду с давлением со стороны потребителей. Главной движущей силой в этом становится внутренние усилия компании и мотивация сделать свою продукцию максимально безопасной для потребителя.

На территории Российской Федерации требования по внедрению и работе с системой ХАССП представлены в двух национальных стандартах:

1. ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования». Содержит основные требования к безопасности пищевых продуктов на основе принципов ХАССП [ГОСТ Р 51705.1-2001].

2. ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции». Помимо этого, ХАССП содержит в себе требования к программам предварительных мероприятий [ГОСТ Р ИСО 22000-2007].

Рассмотрим вопросы создания эффективной системы управления безопасностью пищевых продуктов.

Основные стадии внедрения системы ХАССП на предприятии представлены на рис. 2.

Фундамент системы закладывается на стадии 1 «Планирование и подготовка внедрения системы ХАССП», при этом важно следующее:

- подобрать и обучить специалистов;
- определить наличие необходимых вспомогательных систем и внедрить недостающие;
- выбрать наиболее приемлемую систему ХАССП;

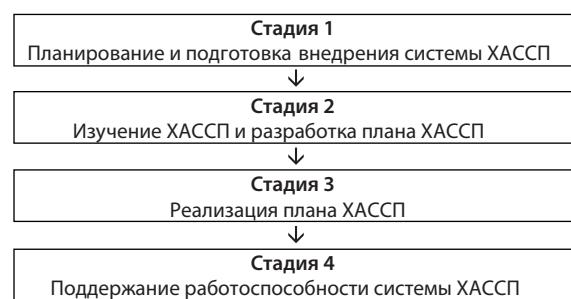


Рис. 2. Схема основных стадий внедрения ХАССП

— спланировать весь проект в целом [Кантере и др., 2004].

Для эффективного внедрения системы ХАССП очень важно привлечь к работе руководителей высшего звена как можно раньше. Реальное участие в работе можно обеспечить только в том случае, если достигнуто полное понимание необходимости и обеспечения программы безопасности продукции и как в эту программу встроена система ХАССП. Руководители должны понимать наиболее вероятные факторы риска, а также способы их контроля. Это включает понимание того, что именно представляет собой система ХАССП, какие выгоды она даёт предприятию, что входит в эту систему и какие ресурсы для неё необходимы [Мортимор, Уоллес, 2014].

Подбор команды системы ХАССП и последующая её подготовка могут существенно облегчить её внедрение. Желательно, чтобы команда формировалась по конкретным направлениям деятельности предприятия и система ХАССП была результатом усилий команды из разных специалистов. Рекомендуется, чтобы ядро этой команды состояло из экспертов в следующих областях:

1. Обеспечение качества. В функции эксперта входит оценка микробиологических, химических, физических факторов риска, понимание степени рисков и оценка значимости факторов риска, знание средств и способов контроля этих факторов.

2. Технология и производство. Эксперт отвечает за повседневные технологические операции, знает их «от и до».

3. Инженерные аспекты. Эксперт знает все особенности оборудования и рабочие режимы с учётом обеспечения требований к их санитарно-гигиеническому проектированию и производительности.

4. Аспекты, которые можно поддерживать силами ресурсов предприятия или привлекая сторонних консультантов, к ним относят:

- обеспечение качества сырья со стороны поставщиков;
- исследования и разработки;
- сбыт и логистика;
- закупки;
- микробиология;
- токсикология;

— статистические методы контроля;

— опыт в области ХАССП [Hazard analysis..., 2009].

Результатом коллективных усилий будет применение самых разных знаний, навыков и опыта. Важным моментом является то, что ХАССП-анализ позволяет разработать рекомендации по изменению технологии, продукции и снижению затрат.

Система ХАССП может стать эффективным инструментом управления безопасностью пищевых продуктов только в том случае, если отвечающие за него сотрудники будут компетентными. Следовательно, в деле создания успешной системы ХАССП наиболее важным элементом является обучение и профессиональная подготовка персонала, который не только обеспечивает получение технических навыков для внедрения ХАССП, но и меняет при необходимости отношение сотрудников к делу. В Кодексе Алиментариус говорится, что эффективность системы ХАССП основана на знаниях, умениях и навыках управляющего персонала и рядовых сотрудников, в связи с чем непрерывная профессиональная подготовка обязательна для сотрудников всех уровней. Несмотря на то, что важность профессиональной подготовки для успешности системы ХАССП подтверждена на международном уровне, требований к ней в рамках международных стандартов не определено. В настоящее время существует большая вариативность в уровнях и качестве осуществляющей подготовки. Однако лишь в немногих странах разработаны учебные планы и программы по подготовке специалистов в области ХАССП [Hazard analysis..., 2009].

Подобная профессиональная подготовка является вложением в «человеческий капитал», так что к ней следует относиться со всей серьезностью. Важно понять, что членам команды ХАССП может потребоваться много дополнительных знаний и умений, помимо знаний в области внедрения ХАССП типа планирования проекта, статистических методов контроля, командной работы, навыков аудита, общения и оказания влияния [Wallace et al., 2011].

При наборе в команду ХАССП важно учитывать личностные особенности:

- способность к логическому анализу;

- эффективный анализ проблем;
- креативность;
- способность доводить дело до конца;
- коммуникабельность;
- лидерские качества.

Руководитель команды должен иметь «более продвинутые» знания в области ХАССП, чем другие сотрудники. Их можно получить на специальных курсах, но чаще в ходе практической работы [ГОСТ Р ИСО 220000-2007].

Руководитель команды ХАССП играет ключевую роль в успешности этой системы, поскольку отвечает за:

- наличие у членов команды требуемых знаний и опыта;
- их индивидуальные качества и умения;
- необходимость профессиональной подготовки;
- правильную организацию работы в команде;
- предоставление времени и непрерывного отслеживания результатов работы;
- умение и навыки, ресурсы, знания и информацию, необходимые для создания системы ХАССП.

Помимо членов команды ХАССП и руководителей высшего звена, к работе привлекают других сотрудников (контролёров производственных линий, операторов, сотрудников службы приёмки сырья и др.). Важно, чтобы они знали свою роль в общей системе.

Количество дополнительных сотрудников зависит от типа производства и подлежащих контролю точек. При этом необходимо, чтобы это количество было достаточным для эффективного мониторинга контрольных точек и внедрения документации [ГОСТ Р ИСО 14001-2007].

На стадии 2 «Изучение ХАССП и разработка плана ХАССП» происходит определение контрольных критических точек (ККТ) при производстве продукции, осуществляется анализ и определение факторов риска, разрабатываются программы обязательных предварительных мероприятий, на основании которых создаётся план ХАССП.

Методы определения контрольных точек при производстве продукции. Второй принцип ХАССП требует определения контроль-

ных критических точек (ККТ). Контрольная критическая точка — это точка, технологическая стадия или операция, где фактор риска для безопасности того или иного продукта можно предупредить, исключить или снизить до приемлемого уровня. Точки находят с помощью имеющихся знаний технологии, всех возможных факторов риска и способов их контроля. Эта информация генерируется в ходе анализа факторов риска и позволяет идентифицировать точки путём выборки общего экспертного суждения членов команды и привлечённых специалистов [ГОСТ Р 51705.1-2001].

Определение контрольной точки на основании мнения только одного эксперта может быть не очень чётким. Часто это приводит к тому, что в качестве ККТ используется больше точек, чем это действительно необходимо, или к пропуску существенных ККТ.

Слишком малое количество ККТ бывает ещё хуже и может привести к реализации опасных для здоровья продуктов. Важно уделять особое внимание правильному определению ККТ.

Для определения мест расположения критических точек может помочь «дерево принятия решений», представляющее собой последовательность вопросов, ответы на которые касаются конкретных существенных факторов риска, пример представлен на рис. 3 [ГОСТ Р 51705.1-2001].

В случае определения ККТ такое «дерево принятия решений» составляется для каждого существенного фактора риска на каждой технологической стадии. Ответ на каждый вопрос ведёт к определённому пути и принятию решения требуется ли для данной стадии та или иная ККТ. С его помощью облегчается процесс анализа и обеспечивается одинаковый подход к любой технологической стадии и к любому выявленному фактору риска. Ещё одним преимуществом данного метода является то, что оно облегчает групповое обсуждение и увеличивает эффективность командной работы и ХАССП-анализа [Food Safety..., 2005].

В настоящее время существует несколько вариантов «дерева принятия решений». Основное их отличие в терминологии, но подход к определению критических точек у всех один.

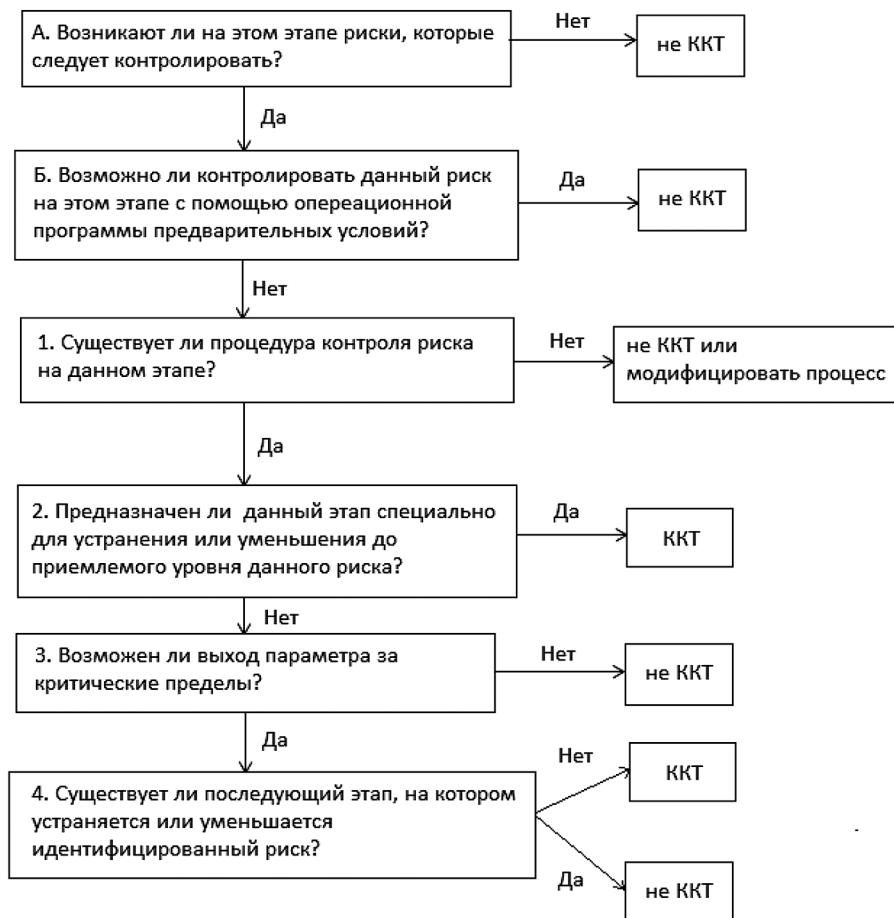


Рис. 3. Метод идентификации ККТ при помощи «дерева принятия решений»

Следующим шагом после определения ККТ является определение предельных параметров, которые обеспечивают безопасность продукции для здоровья. Необходимо задать критерии, определяющие разницу между безопасным и опасным продуктом и позволяющие обеспечить работу в безопасных пределах. Такие чёткие критерии называют критическими пределами. При выходе за рамки критических пределов данная ККТ признается неконтролируемой с высокой вероятностью проявления факторов риска. Критерий задаётся в абсолютных величинах, у него должно быть конкретное значение, а не некоторый диапазон, так как не должно быть никакой неопределенности [Wallace et al., 2011].

Так как критические пределы разграничивают безопасную и потенциально опасную продукцию, очень важно, чтобы каждый критерий был определён правильно. В каждой ККТ

могут действовать различные факторы, которые необходимо контролировать, и у каждого такого фактора может быть свой критический предел.

К типичным, используемым на пищевых предприятиях, показателям для задания критических пределов относятся температура, время, значение pH, содержание влаги, концентрация соли и др.

Проведение анализа факторов риска. Анализ факторов риска включает в себя сбор и оценку информации о факторах риска, а также условий для их появления. Фактором риска называют условие или обстоятельство, которое может сделать данный пункт опасным для здоровья. Они могут иметь биологическую, химическую или физическую природу. В ходе анализа факторов риска определяется насколько важны для безопасности пищевых продуктов

Тяжесть последствий	Тяжёлая			
	Средней тяжести			
	Лёгкая			
		Незначительная	Значительная	Высокая
Вероятность реализации				

Рис. 4. Диаграмма анализа рисков

существующие меры контроля и программы предварительных мероприятий [Food Safety..., 2005].

Структурированный подход к анализу факторов риска помогает убедиться, что определены все потенциальные опасные факторы. Обычно все факторы риска записывают в структурированной форме в соответствии с технологической стадией или в табличной форме. Кроме того, важно указать причину или источник каждого фактора риска — это поможет определить более правильный способ его контроля. Задокументированные данные затем используются в качестве основы для анализа факторов риска и выбора наилучших мер контроля.

В производственной схеме для каждой стадии должны быть определены все специфические факторы риска и их причины. Такое определение проводится или обычным специально проведённым «мозговым штурмом» или путём неформального обсуждения.

Проведение анализа факторов риска включает следующее:

- программы предварительных условий;
- сырье;
- внутренние (продуктовые) факторы;
- особенности технологии;
- компетентность персонала;
- упаковка;
- хранение и сбыт;
- использование продукта потребителем;
- работа с жалобами и претензиями потребителей;
- опыт других секторов.

Конкретный подход при разработке плана ХАССП, который должен уничтожить или сократить опасность до приемлемого уровня, позволяет выявить причину и источник фактора риска:

- присутствие фактора риска в сырье;

— рост микроорганизмов в ходе переработки;

— перекрёстная контаминация в ходе производства и транспортировки;

— выживание микроорганизмов из-за нарушений технологического режима [Дунченко, 2014].

Риски должны оцениваться с логической и практической точек зрения. Оценка степени риска включает анализ всех потенциальных факторов из этого списка с тем, чтобы определить реально существенные факторы, подлежащие контролю в рамках системы ХАССП.

Факторы риска со средней и высокой вероятностью проявления и серьёзностью последствий (от средней до высокой) являются существенными. Пример диаграммы анализа рисков приведён на рис. 4.

Серым цветом отмечена зона, в которой могут находиться потенциальные контрольные критические точки [Food Safety Management..., 2005].

На каждом этапе важно оценивать тяжесть последствий, если нарушается технология. На этапе, где риск может выйти за критические пределы, проводится особо тщательный контроль. Пример оценки рисков на участке производства рыбы горячего копчения рассмотрен в табл. 1.

Рассмотрим взаимосвязь программ обязательных предварительных мероприятий и плана ХАССП.

Основные понятия программы предварительных мероприятий. Программы предварительных мероприятий — это программы обеспечения основных условий и видов деятельности по безопасности пищевых продуктов, необходимых для поддержания требуемого санитарно-гигиенического состояния производственной среды на протяжении всей цепи сбыта производства [Food Safety..., 2005].

Таблица 1. Опасности, возникающие в процессе производства копчёной рыбы

Наименование операции	Вид фактора	Описание потенциально опасного фактора	Тяжесть последствий		Вероятность реализации	Степень риска	Примечание
			тяжк.	сред.			
Дефростация	Биологический	Развитие опасных микроорганизмов при длительном нахождении рыбы вне охлажденного контура	*		*	не существенный	Короткий срок нахождения рыбы вне охлажденного контура вследствие особенностей технологии
Посол	Биологический	Выживание и развитие опасных микроорганизмов при нарушении температурного режима при посоле	*		*	не существенный	
Созревание	Химический	Образование гистамина при нарушении температурного режима	*		*	существенный	
Копчение	Биологический	Выживание и развитие опасных микроорганизмов при нарушении температурного режима при горячем копчении	*		*	существенный	Для ГК
Охлаждение	Биологический	Выживание и развитие опасных микроорганизмов при охлаждении продукта	*		*	не существенный	Фактически продукт охлаждается до температуры замерзания (10–12 °C)
Упаковка	Биологический	Выживание и развитие опасных микроорганизмов при негерметичности упаковки	*		*	существенный	
	Химический	Процессы окислительной порчи при недостаточном уровне вакуума вследствие неисправности оборудования	*		*	существенный	
Разделка копчёной рыбы	Биологический	Развитие опасных микроорганизмов при длительном нахождении рыбы вне охлажденного контура	*		*	не существенный	Продукт находится вне охлаждаемого помещения длительное время при существующей организации процесса фасовки
Подготовка тузлуга и посоленного р-ра	Физический	Инородные предметы, находящиеся в соли, а также попавшие в процессе растирки	*		*	не существенный	В случае поломки в связи с особенностями конструкции не образуются мелких осколков
Инъекционный посол	Физический	Инородные предметы, попавшие в процессе посола (фрагменты дисталей инъектора (иглы и т.д.)	*		*	не существенный	



Рис. 5. Взаимосвязь ХАССП и программ предварительных мероприятий

Взаимосвязь программы предварительных мероприятий и ХАССП представлена на рис. 5.

Программы предварительных условий — это программы, которые являются мерами контроля в ККТ. Они предназначены для предупреждения появления факторов риска или условий для их распространения [Мейес, Мортимор, 2005].

Сама по себе система ХАССП ещё не обеспечивает выпуск безопасной продукции. В общей программе по обеспечению выпуска безопасных для здоровья продуктов необходим правильный менеджмент. Предварительные мероприятия определены как необходимые условия и виды деятельности по поддержанию таких санитарно-гигиенических условий на всем протяжении цепи производства и поставок, которые были бы пригодны для производства, сбыта и реализации безопасных для здоровья человека готовых пищевых продуктов.

Предприятие разрабатывает, внедряет и поддерживает в рабочем состоянии программы обязательных предварительных мероприятий, которые позволяют управлять:

- вероятностью того, что производственная среда станет источником возникновения опасностей;
- биологическим, химическим и физическим загрязнениями продукции;
- уровнем опасности, угрожающим безопасности пищевой продукции, который присущ продукции и среде, в которой она производится [ГОСТ Р ИСО 22000-2007].

Программы обязательных предварительных мероприятий:

а) соответствуют потребностям предприятия в отношении безопасности пищевой продукции;

б) соответствуют масштабу и типу производственной деятельности, а также характеру производимой или перерабатываемой продукции;

в) внедряют в рамках всей системы производства, или как программы общего характера, или как программы, распространяющиеся на конкретную продукцию или технологическую линию;

г) одобряют группой безопасности пищевой продукции.

Предприятие идентифицирует требования законодательства и требования органов государственного управления, которые имеют отношение к данным требованиям [ГОСТ Р ИСО/ТУ 22004-2008].

При выборе и осуществлении программ обязательных предварительных мероприятий организация рассматривает и использует соответствующую информацию (например, требования законодательства и требования органов государственного управления, требования потребителей, признанные руководящие принципы и установившуюся практику, а также национальные, международные или отраслевые стандарты) [ГОСТ Р ИСО 22000-2007].

При разработке программ обязательных предварительных мероприятий организация рассматривает следующие вопросы:

- строительство и расположение производственных зданий и вспомогательных сооружений;
- оформление зданий, включая производственные и бытовые помещения;

- в) подведение воздуха, воды, энергии и других линий;
- г) создание вспомогательных служб (удаление отходов и отвод сточных вод);
- д) пригодность оборудования и его доступность для чистки и обслуживания;
- е) управление закупленными материалами, удаление и обращение с продукцией;
- ж) мероприятия по предотвращению взаимного загрязнения;
- з) санитарно-гигиенические мероприятия;
- и) контроль вредителей;
- к) гигиена персонала;
- л) другие необходимые аспекты [Food Safety..., 2005].

Важным мероприятием является планирование верификации программ обязательных предварительных мероприятий и внесение в них по мере необходимости изменений. При этом необходимо вести записи о верификации и модификации программ.

На предприятии должны быть документы, определяющие порядок управления видами деятельности, включёнными в программы обязательных предварительных мероприятий. Для проведения анализа опасностей необходимо собрать, поддерживать в порядке, актуализировать и документально оформить всю необходимую информацию, вести соответствующие записи.

На предприятии назначают группу безопасности пищевой продукции. Эта группа должна обладать комплексом многодисциплинарных знаний и опыта в разработке и внедрении системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Предприятие ведёт записи, подтверждающие, что группа безопасности пищевой продукции обладает требуемыми знаниями и опытом работы [Validation and Verification..., 1999].

Информация о сырье, ингредиентах и вспомогательных материалах, входящих в контакт с пищевой продукцией, устанавливается в документах в той мере, насколько это необходимо для проведения анализа опасностей, включая следующие данные:

- а) биологические, химические и физические характеристики;
- б) состав сложных ингредиентов, включая добавки и вещества, используемые в производстве;

- в) происхождение;
- г) метод производства;
- д) методы упаковки и поставки;
- е) условия хранения и срок годности;
- ж) подготовка или обработка перед использованием или переработкой;
- з) критерии приёмки, относящиеся к безопасности пищевой продукции, или нормативная документация на материалы и ингредиенты, закупленные в соответствии с их предусмотренным применением [ГОСТ Р ИСО 22000-2007].

Организация идентифицирует требования к безопасности сырья, ингредиентов и вспомогательных материалов, установленные законодательством и органами государственного управления. Нормативная документация проходит постоянную актуализацию.

Характеристики конечной продукции определяются в документах в мере, необходимой для анализа опасностей, включая следующие данные:

- а) наименование продукции или подобное идентификационное описание;
- б) состав;
- в) биологические, химические и физические характеристики, имеющие отношение к безопасности пищевой продукции;
- г) предусмотренный срок годности и условия хранения;
- д) упаковка;
- е) маркировка;
- ж) методы распределения [ТР ТС 021/2011].

Организация идентифицирует требования к безопасности конечной пищевой продукции, установленные законодательством и органами государственного управления.

Особое внимание уделяется предусмотренному применению и обращению с конечной продукцией. Также принимается во внимание любое непреднамеренное, непредусмотренное применение и обращение с конечной продукцией. Все это включается в материал для проведения анализа опасностей.

Для каждого вида продукции идентифицируют группу пользователей и группу потребителей, а также рассматривают известные группы потребителей, которые являются особенно

уязвимыми к специфической опасности [ТР ТС 021/2011].

Производственные программы обязательных предварительных мероприятий документально оформляют и включают в каждую программу следующую информацию:

- а) описание опасностей, которые контролируют в рамках программы;
- б) мероприятия по управлению;
- в) процедуры мониторинга, которые необходимы для подтверждения применения производственных программ обязательных предварительных мероприятий;
- г) описание коррекции и корректирующих действий, которые предпринимают в случае, если производственные программы обязательных предварительных мероприятий не обеспечивают управления;
- д) распределение ответственности и полномочий;
- е) ведение записей при мониторинге [ГОСТ Р ИСО 22000-2007].

Основываясь на оценке опасностей, выбирают соответствующую комбинацию мероприятий по управлению, которые позволяют предотвратить, устраниить или снизить до установленного уровня опасности, угрожающего безопасности пищевой продукции.

Проводя этот выбор, рассматривают каждое из мероприятий по управлению с точки зрения его результативности в отношении идентифицированных опасностей, угрожающих безопасности пищевой продукции.

Каждое выбранное мероприятие по управлению классифицируют согласно его применению в рамках производственных программ обязательных предварительных мероприятий или плана ХАССП.

Отбор и классификацию проводят, используя логический подход, который включает оценку:

- а) его воздействия на опасности, принимая во внимание установленную степень обязательности его применения;
- б) осуществимости его мониторинга;
- в) его места в рамках системы относительно других мероприятий по управлению;
- г) вероятности ошибки при применении мероприятия по управлению или значительности его воздействия на изменчивость процесса;

д) серьёзности последствий в случае ошибки при его применении;

е) мероприятия по управлению с целью проверки того, что оно действительно разработано и применяется специально для устранения или значительного снижения уровня опасностей;

ж) синергетических эффектов (эффекта взаимодействия двух или нескольких мероприятий, который превысит сумму их индивидуальных воздействий) [Принципы ХАССП, 2006].

Применяемые методы и параметры, использованные при классификации, описывают, а также оформляют результаты оценки в виде записей.

Базовый компонент программ предварительных мероприятий — это обеспечение необходимых санитарных условий на производстве для недопущения перекрестного осеменения продукции.

Для этого определяются участки, на которых требуется улучшение, и устанавливается какие опасные факторы могут на них возникать. После определения факторов подбираются наиболее подходящие способы контроля. Поскольку список необходимых мероприятий может оказаться довольно длинным, то действия осуществляются по следующему алгоритму. Команда специалистов в различных областях должна провести оценку рисков, например, вероятности появления того или иного фактора риска (высокая, средняя, низкая) и степени серьёзности (высокая, средняя, низкая). Пример диаграммы анализа рисков представлен на рис. 1. Пункты, получившие оценку «высокий» и «средний», требуют первоочередных корректирующих воздействий. Например, если общая производственная среда не удовлетворяет требуемым санитарно-гигиеническим условиям, можно создать на предприятии больше «чистых зон», пусть и меньшей площади, или (при необходимости) для защиты продукта оснастить оборудование дополнительными защитными кожухами и поддонами [Мейес, Мортимор, 2005].

Анализ факторов риска и оценка рисков на производстве позволят сосредоточить внимание на зонах с высшим приоритетом и составить реалистичный план действий.

Требования к производственным условиям. При рассмотрении программ предварительных условий зачастую упускается конструктивный аспект мер контроля, уделяя основное внимание программам и процедурам, тогда как именно конструирование и проектирование представляют собой ключевые моменты обеспечения безопасности продукции, предупреждая риск перекрёстной контаминации продукта. Контаминация может происходить из разных источников и необходимо понимать риски, присущие производственной среде.

Планировка производственных помещений должна минимизировать риски контаминации, так как неправильная планировка зачастую является причиной загрязнений. В зависимости от типа выпускаемой продукции может потребоваться полное разделение сырья и готовой продукции [Донченко, Надыкта, 2001].

Следует рассмотреть наличие необходимых служб и помещений, в том числе доступность питьевой воды, обеспеченность средствами мойки и прочее.

Команда ХАССП должна оценить пути движения персонала и перемещения оборудования. Составляется упрощённый план таких перемещений, на нем чётко указываются зоны предприятия и уровень требуемого санитарно-гигиенического контроля.

При отсутствии должных мер контроля персонал может стать источником контаминации продукта [Мейес, Мортимор, 2005].

Следует проанализировать виды требуемой рабочей одежды, периодичность её смены и чистки. Рекомендуется оценить схему размещения шкафчиков для переодевания, умывальников и прочее.

Источником контаминации может стать и сама конструкция здания — в ней могут быть места укрытия амбарных вредителей и из-за плохого обслуживания это может быть источником инородных тел. Поверхности должны быть гладкими без пор, легко смываемыми. Схема вентиляции не должна способствовать образованию конденсата [Мазур, 2013].

Оборудование тоже может стать причиной возникновения опасностей. Если у оборудования имеются тупиковые зоны, их мойка и очистка затрудняется, и накапливающиеся в них микроорганизмы могут контаминировать

продукт. Кроме того, возникает риск перекрёстной контаминации аллергенами. Источниками могут быть также смазочные вещества или остатки моющих средств на поверхностях, контактирующих с пищевым продуктом. Некоторые детали могут ломаться, это может быть причиной возникновения физических факторов риска.

Не следует забывать и об используемых средах (вода, пар и пр.), если на предприятии применяется вода непитьевого качества, то необходимо принять все меры к недопущению её смешивания с источниками питьевого водоснабжения [ГОСТ Р 51705.1-2001].

Для сокращения ущерба и возможной перекрёстной контаминации необходимо тщательно спланировать складские зоны. Следует уделить внимание правильному разделению сырья и готовой продукции, ведению контроля температуры и влажности, убедиться, что складские зоны защищены от вредителей.

Определение факторов риска. Факторы риска — это всё присутствующее в продукте, способное причинить вред потребителю. Они могут иметь микробиологическую, химическую или физическую природу и являться основой любых систем ХАССП.

Физические агенты — это типичные инородные тела, попадающие в различные пищевые продукты. Они могут затронуть только одного или очень немногих людей, так что маловероятно, что они могут вызывать обширную вспышку заболеваний пищевой природы [Мортимор, Уоллес, 2014].

Чаще всего наиболее опасными потребители считают химические факторы риска, но фактически в тех количествах, в которых они присутствуют в пищевых продуктах, их риск для возникновения острых заболеваний зачастую слишком мал. Но существуют и исключения. Например, риски присутствия аллергенов (для склонных к аллергическим реакциям) или содержание высокого количества нежелательных примесей. Небольшие концентрации в пище химических факторов риска спустя время могут привести к хроническим заболеваниям [Hazard analysis..., 2009].

Наибольшую опасность для потребителя представляют микробиологические факторы

Таблица 2. Список опасных факторов на производстве

Фактор	Пример
Биологический	Бактерии Aeromonas, Bacillus, Brucella, Campylobacter, Cl. perfringens, прочие E. coli, Leisteria monocytogenes, Нетифоидные сальмонеллы, Salmonella Typhi, Shigella spp., Staphylococcus aureus, Vibrio cholera, Yersinia enterocolitica
	Паразиты Cryptosporidium parvum, Cyclospora cayetensis, Giardia, Toxoplasma gondii, Trichinella spirallas
	Вирусы Норовирусы, Ротавирусы, Астровирусы, Вирус гепатита А
Химический	Токсичные элементы: свинец, цинк, кадмий, ртуть, мышьяк, цианид бенз(а)пирен, олово, хром, гистамин Микотоксины: афлатоксин, патулин Пестициды: гексахлордигексан (α -, β -, γ -изомеры), ДДТ и его метаболиты, 2,4-Д кислота Антибиотики: левомицетин, тетрациклическая группа, группа гризин, бацитрацин Радионуклиды: стронций-90, цезий-137 Нитраты Аллергены: глютен, рыба и морепродукты, яйца, арахис, соя, молоко (лактоза), орехи, горчица, семена кунжута Вещества для борьбы с вредителями
	Посторонние включения (металл, стекло, пластик, стекловата, дерево) размером больше 2 мм

риска. При росте и размножении в пище патогенных микроорганизмов заболеть может большое число людей. Некоторые пищевые отравления и заболевания могут иметь серьёзные последствия, вплоть до летального исхода. Пример списка опасных факторов представлен в табл. 2.

Чтобы оценить, какие идентифицированные факторы риска должны контролироваться системой ХАССП, необходимо определить их значимость. Такое определение включает последовательное рассмотрение всех факторов риска с попыткой найти ответ на следующие вопросы:

— может ли данный фактор риска быть связан с сырьём, технологией и готовым продуктом;

— при наличии этого фактора может ли он нанести вред потребителю.

В результате выявляются существенные факторы риска, т.е. такие, которые необходимо контролировать, чтобы данный продукт был

безопасен при употреблении в пищу [ГОСТ Р 51705.1-2001].

Идентификация существенных факторов риска должна проводиться опытными сотрудниками путём квалифицированного анализа и основываться на точной и актуальной информации. Зачастую планы ХАССП оказываются неэффективными именно из-за неправильного анализа факторов риска. Если на этой стадии сделать неправильные выводы, то в результате система ХАССП окажется бесполезной и фирме придётся работать в условиях неверных представлений о безопасности. Именно поэтому очень важно правильно сочетать программу предварительных мероприятий и план ХАССП [ГОСТ Р ИСО 22000-2007].

В плане контроля программы предварительных мероприятий даётся разъяснение по мерам контроля опасных факторов, описываются принимаемые меры, ответственные лица и документы, где фиксируются действия. При-

Таблица 3. План ХАССП для участка производства рыбы горячего копчения

этап	Объект контроля			Способы мониторинга			Корректирующие действия / коррекция		
	продукт/оборудование	номер ККТ и тип опасности	пределное значение	действия	периодичность	ответственный	документ, где фиксируется	действия	отвественный
Посол	Рыба/ содержание соли	ККТ № 1 биологическая	не менее 1,5%	Контроль времени, температуры в камере, соотношение рыба/соль	Каждая партия	Мастер	Журнал посола. Журнал приготовления тузлуга и солёной смеси	1. Блокировка партии 2. Утилизация или доработка	Журнал отклонений и корректирующих действий
Копчение	Рыба/ температурный датчик	ККТ № 2 биологическая	не менее 80 °C	Внутри тела	Визуальное наблюдение за диаграммой	Каждая партия	Журнал горячего копчения. Диаграмма копчения	1. Сообщить о неисправности печи технологу 2. Блокировка партии 3. Утилизация или доработка	Журнал отклонений и корректирующих действий

мер плана ХАССП для участка производства рыбы горячего копчения представлен в табл. 3.

На стадии 3 «Реализация плана ХАССП» необходимы ведение учётной документации и проведение процедуры проверки (валидация и верификация), которые должны проводиться регулярно для обеспечения эффективности функционирования системы ХАССП.

Валидация является важным элементом внедрения и работоспособности системы ХАССП. Для валидации необходимо предоставить свидетельства того, что факторы риска выбраны правильно и предложенные для их решения меры контроля эффективны для достижения целей валидации, необходимо оценить данные, использовавшиеся в ХАССП-анализе, и предложенные меры контроля, включая мониторинг ККТ и корректирующие воздействия [Validation and Verification..., 1999].

Валидация состоит из следующих оценочных действий:

1. Оценка данных для ХАССП-анализа. То есть необходимо доказать, что конкретная мера контроля способна контролировать соответствующий фактор риска и что этот фактор риска действительно присутствует. Находятся убедительные доказательства правомерности включения или невключения тех или иных существенных факторов риска в план ХАССП. Кроме того, необходимо получить убедительные свидетельства, что предлагаемые режимы и критические пределы обеспечивают необходимый контроль факторов риска.

2. Оценка мер контроля. Это заключительная проверка параметров ХАССП и схемы производства, позволяющая подтвердить, что критические точки были выбраны правильно и что управление ими ведется должным образом. Необходимо тщательно проанализировать всю информацию, подтвердить, что все проработано, соответствует конкретным факторам риска, что критические пределы выбраны правильно и соответствуют критериям безопасности [Validation and Verification..., 1999]. Следует также проверить производственные линии и контрольно-измерительные приборы на предмет правильности их калибровки.

Верификация — подтверждение соответствия установленным требованиям путём предо-

ставления фактических (объективных) доказательств [ГОСТ Р ИСО 22000-2007].

Для эффективного применения ХАССП необходимо вести соответствующую документацию. Это необходимо для того, чтобы можно было управлять системой ХАССП, а также подтверждать соответствие продукции требованиям безопасности.

Состав документации системы ХАССП может включать список опасных факторов, план ХАССП, записи по верификации плана и его выполнения, записи и документы, которые создаются в ходе реализации плана ХАССП. Это соответствует принципам ХАССП, установленным в ГОСТ Р 51705.1-2001.

Процедуры проверки проводятся для определения и подтверждения действенности плана ХАССП и установления соответствия системы этому плану. Такие процедуры включают дополнительные испытания, процедуры и методы тестирования, отличающиеся от методов мониторинга.

Стадия 4 «Поддержание работоспособности системы ХАССП» обеспечивается путём проведения внутренних аудитов как самого предприятия, так и непосредственно системы ХАССП.

Рассмотрим вопросы, касающиеся проведения внутреннего аудита на предприятии, а также внутреннего аудита системы ХАССП.

Одним из методов, позволяющим провести верификацию системы ХАССП, является проведение внутреннего аудита (проверки). Он позволяет оценить сильные и слабые стороны системы и путём корректирующих воздействий её непрерывно совершенствовать.

Основной документ, которым руководствуются при проведении внутренних проверок, — ГОСТ Р ИСО 19011-2012 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента». Он содержит руководящие указания по управлению программой аудита, планированию и проведению внешних и внутренних проверок системы менеджмента. Также разъясняются вопросы компетентности и оценивания проверяющих и группы по аудиту.

Аудит — это систематический, независимый и документируемый процесс получения свидетельств и объективного их оценивания для установления степени выполнения запла-

нированных критериев [ГОСТ Р ИСО 19011-2012].

Внутренние проверки или «аудиты первой стороны» проводятся предприятием или от его имени для анализа со стороны руководства или других внутренних целей.

Независимость при проверке обеспечивается посредством отсутствия ответственности за проверяемую деятельность или отсутствием конфликта интересов.

Внешние проверки называют «аудитами второй стороны» и «аудитами третьей стороны». Аудиты второй стороны проводят стороны, заинтересованные в деятельности организации (например, потребители или другие лица от их имени). Аудиты третьей стороны проводят внешние независимые организации, такие как регулирующие или надзорные органы или организации, проводящие регистрацию или сертификацию.

Проверка двух или нескольких систем менеджмента для различных аспектов (например, качество, охрана окружающей среды, охрана труда), проводимая одновременно, называется «комплексным аудитом» [ГОСТ Р ИСО 19011-2012].

Если две или несколько проверяющих организаций объединяют свои усилия для проведения проверки одной организации, такой аудит называют «совместным».

Целью проведения внутренних проверок ХАССП является проверка того, что:

- система соответствует установленным требованиям;
- система результативно внедрена и поддерживается в рабочем состоянии.

Регулярное проведение внутренних проверок позволяет:

а) обеспечить соответствие системы ХАССП требованиям стандартов (ГОСТ Р ИСО 22000-2007 или ГОСТ Р 51705.1-2001), установленным организацией процедурам, стандартов предприятия, инструкций и другой нормативно-технической документации;

б) создать уверенность у руководства и заинтересованных сторон в результативности системы;

в) выявить оперативные проблемы: во время проведения проверки любой системы проверяющий имеет благоприятную возможность

для того, чтобы заметить сложности в исполнении системой требований или проблемы в самой системе или в процедурах;

г) обеспечить обратную связь для проведения корректирующих действий: в ходе проверки выявляются несоответствия установленным требованиям, затем разрабатываются и осуществляются корректирующие действия для устранения их причин;

д) проверка является инструментом отладки системы на стадии её внедрения: её проведение на стадии внедрения и подготовки системы к сертификации помогает «запустить» систему и выявить, где система даёт сбои [Validation and Verification..., 1999].

Руководство предприятия разрабатывает цели программы проверок и обеспечивает результирующее внедрение программы аудита.

Примеры целей программы внутренней проверки могут включать в себя следующее:

- действие улучшению системы ХАССП и её характеристик;
- выполнение внешних требований, например, сертификации на соответствие требованиям принятого стандарта;
- проверку соответствия контрактным требованиям;
- получение или поддержание уверенности в возможностях поставщика;
- оценку совместимости и согласованности целей системы ХАССП с политикой и общими бизнес-целями организации [ГОСТ Р ИСО 22000-2007].

Проверка необходима для создания и поддержания уверенности в том, что:

- система менеджмента безопасности пищевой продукции организации соответствует запланированным мероприятиям, требованиям и документам системы ХАССП организации;
- назначение, цели и требования ХАССП понимаются сотрудниками организации правильно;
- требования к качеству и безопасности продукции, установленные в нормативной и технической документации, выполняются;
- проблемы в области качества и безопасности пищевой продукции предупреждаются;
- система менеджмента безопасности пищевой продукции эффективно внедрена

и поддерживается в рабочем состоянии [Food Safety..., 2005].

Порядок проведения внутреннего аудита. В проведении проверок участвуют сотрудники, обладающие соответствующими компетенциями. Зачастую они совмещают деятельность по проведению аудита со своими должностными обязанностями. При проведении работ по аудиту должен быть максимально исключён конфликт интересов.

Внутренние проверки системы ХАССП предприятия осуществляют специально подготовленные сотрудники, которых назначают приказом руководителя предприятия.

Проверяющий не должен быть ответственным за ту деятельность, которую следует проверять, и работать в подчинении человека, ответственного за область проверки. Таким образом обеспечивается максимально непредвзятое суждение [ГОСТ Р ИСО 19011-2012].

Каждая проверка состоит из следующих стадий: планирование, проведение, отчёт и последующая реализация или корректирующие действия.

Проводятся внутренние проверки через запланированные промежутки времени.

Программу проверок планируют, принимая во внимание важность процессов и производственных участков, которые предстоит проверить, а также любые действия по актуализации, которые предпринимали по результатам предыдущих проверок. Определяют критерии, область применения, периодичность и методы. Выбор проверок и порядок их проведения планируют таким образом, чтобы обеспечивались объективность и беспристрастность процесса [Мортимор, Уоллес, 2014].

Процедура, определяющая ответственность, требования к планированию и проведению проверки, а также к представлению отчёта о её результатах и ведению записей, должна документально оформляться.

Руководители, отвечающие за проверяемые производственные участки, обеспечивают немедленное принятие действий по устранению обнаруженных несоответствий и их причин. Последующие действия включают в себя верификацию предпринятых действий и отчёт

о результатах верификации [Магомедов, Рыбин, 2006].

Ответственный за управление программой проверки должен быть достаточно компетентным для эффективного и результативного управления программой аудита и связанных с ней рисками. Он участвует в мероприятиях по постоянному повышению своего профессионального уровня.

Доверие к процессу проверки зависит от компетентности участвующих в проведении её лиц. Компетентность оценивают посредством процесса, учитывающего личные качества и способность применять знания и навыки [ГОСТ Р ИСО 19011-2012].

Проверяющие должны обладать знаниями и навыками в следующих областях:

а) Принципы, процедуры и методы проведения проверки — знания и навыки в этой области позволяют аудитору применять подходящие принципы, процедуры и методы для различных проверок. Проверяющий должен быть способен:

- применять принципы, процедуры, методы и приёмы проверки;
- эффективно планировать и организовывать работу;
- проводить проверку в течение установленного срока;
- устанавливать приоритеты и быть сосредоточенным на существенных вопросах;
- собирать информацию посредством эффективного опроса, выслушивания, наблюдений и анализа документов, записей и данных;
- понимать и учитывать мнения экспертов;
- сознавать пригодность, соответствие и последствия использования тех или иных приёмов выборочного исследования;
- верифицировать точность собранной информации;
- подтверждать достаточность и приемлемость свидетельств проверок для обоснования выводов и заключений;
- оценивать факторы, которые могут повлиять на достоверность выводов и заключений;
- использовать рабочие документы для регистрации деятельности;
- готовить отчёты;

— сохранять конфиденциальность и безопасность информации, документов и записей;

— осуществлять эффективный обмен информацией, используя верbalные и письменные средства коммуникации;

— понимать типы рисков.

б) Система ХАССП — знания и навыки в этой области позволяют определять область применения проверки и применять её критерии. Данные знания и навыки должны охватывать следующее:

- стандарты по системе ХАССП и другие документы;
- взаимодействие элементов системы ХАССП;
- понимание иерархии ссылочных документов (их различий и приоритетов);
- применение ссылочных документов.

в) Специфика организационной деятельности — знания и навыки в этой области позволяют проверяющему понять структуру, бизнес и применяемые организацией методы управления и должны охватывать следующее:

- типы, управление, размер, структуру, функции организации и взаимосвязи внутри неё;
- общие бизнес-понятия и концепции менеджмента, бизнес-процессы и соответствующую терминологию, включая планирование, составление финансовых смет и бюджета организации, управление персоналом.

г) Применяемые к проверяемой организации законодательные, контрактные и другие требования. Знания и навыки, характерные для конкретной области юрисдикции или видов деятельности и продукции проверяемой организации, должны охватывать следующее:

- законы, нормативные правовые акты и правила, их правоприменительную практику;
- основополагающую юридически-правовую терминологию;
- контракты и другие юридические обязательства [ГОСТ Р ИСО 19011-2012].

Руководители проверяющих групп должны иметь дополнительные знания и навыки для управления и руководства и обеспечивать результативную и эффективную проверку.

Руководитель группы должен иметь знания и навыки, необходимые для:

- а) уравновешивания сильных сторон и недостатков членов группы;
- б) выработки рабочих отношений между членами группы;
- в) управления процессом проверки, включающим в себя:
 - планирование и эффективное использование ресурсов;
 - управление неопределенностью, которая связана с достижением целей проверки;
 - обеспечение безопасности, касающейся здоровья членов группы во время проведения проверки (соблюдение требований охраны труда и корпоративной безопасности);
 - организацию и направление работы;
 - предупреждение и разрешение конфликтных ситуаций;
- г) обмена информацией;
- д) руководства группой при подготовке заключений по результатам проверки;
- е) подготовки и представления итогового отчёта [ГОСТ Р ИСО 19011-2012].

Процесс проверки основан на соблюдении принципов, которые позволяют сделать её результативной и надёжной для поддержания политики руководства и обеспечения получения информации, на основе чего организация может совершенствовать свою деятельность. Соблюдение этих принципов является необходимым условием для предоставления объективных заключений по результатам проверки.

Руководящие указания основываются на следующих принципах:

- а) Целостность — основа профессионализма.

Лицам, участвующим в проведении проверки, следует:

- выполнять свою работу честно, старательно и ответственно;
- соблюдать и уважать любые применяемые законодательные требования;
- демонстрировать компетентность при выполнении работы;
- выполняя работу, оставаться беспристрастными, честными и непредвзятыми в своих действиях;
- быть осмотрительными, не поддаваться никаким влияниям со стороны других заинтересованных сторон.

- б) Беспристрастность — обязательство предоставлять правдивые и точные отчёты.

В выводах и заключениях по результатам проверки и отчётах деятельность отражают правдиво и точно. Неразрешённые проблемы и разногласия между проверяющей группой и проверяемой стороной отражаются в отчётах. Обмен информацией должен быть правдивым, точным, объективным, своевременным, понятным и полным.

- в) Профессиональная осмотрительность — умение принимать верные решения.

г) Конфиденциальность — сохранность информации [Validation and Verification..., 1999].

Проверяющие должны проявлять осмотрительность при использовании и обеспечении защиты и сохранности информации, которую они получают в ходе работы.

- д) Независимость — основа беспристрастности и объективности заключений по результатам аудита.

Проверяющий должен быть независимым от проверяемой деятельности и выполнять свою работу так, чтобы быть свободным от предубеждений и конфликта интересов. При проведении внутренних проверок он должен быть независимым от руководителей подразделений и направлений деятельности, которую проверяет.

В малых организациях возможна ситуация, при которой невозможно обеспечение независимости внутренних проверок от проверяемой ими деятельности. В этом случае следует предпринять все возможные усилия для исключения заинтересованности и обеспечить объективное рассмотрение проверяемой деятельности.

- е) Подход, основанный на свидетельстве, — разумная основа для достижения надёжных и воспроизводимых заключений в процессе систематических проверок.

Свидетельство проверки должно быть проверяемым. Основывается оно на выборках имеющейся информации, поскольку проверка осуществляется в ограниченный период и с ограниченными ресурсами. Такое использование выборок тесно связано с доверием, с которым относятся к заключениям по её результатам [ГОСТ Р ИСО 19011-2012].

Заключения могут указывать на необходимость выполнения коррекций, корректирующих и предупреждающих действий или же действий по улучшению. Эти действия разрабатываются и выполняются предприятием в согласованные временные сроки. При необходимости, предприятие даёт информацию о состоянии выполнения этих действий.

Выполнение и результативность этих действий следует верифицировать. Верификация может послужить основой для последующей проверки [Validation and Verification..., 1999].

Рассмотрим более подробно проведение внутреннего аудита системы ХАССП.

Порядок проведения внутреннего аудита системы ХАССП. Для того чтобы оценить работу системы ХАССП на предприятии проводят внутренние аудиты этой системы. Целью их проведения является проверка работоспособности системы, выявление сильных и, что наиболее важно, слабых сторон системы. По результатам проводится улучшение работы системы путём устранения ненужных механизмов контроля. Большой плюс проверки в том, что она позволила получить независимую и объективную оценку работы системы [Принципы ХАССП, 2006].

К проведению проверки имеются *три основных подхода*:

1. **Системный.** Представляет собой проверку соответствия семи основным принципам ХАССП и насколько правильно эта система была внедрена. Целью является выявление слабых мест и их доработка.

2. **Проверка на соответствие.** Проверяются изначально определённые ККТ и меры технологического контроля. Проводится углублённая проверка операций на соответствие принципам проверяемой системы.

3. **Аналитический.** Представляет собой углублённое изучение проблемной отрасли. Обычно к этому подходу прибегают при частых сбоях в какой-то из критических точек или если возникла неизвестная ранее проблема.

На практике эти подходы применяются как по отдельности, так и вместе. Но при этом все основные составляющие проверки остаются одинаковыми [Validation and Verification..., 1999].

К проведению проверки привлекаются специалисты из состава команды ХАССП, так как всеми необходимыми навыками они уже обладают. На предприятиях распространена практика привлечения к проверке ХАССП специалистов из подразделения. Причина в том, что они более склонны сомневаться в технологии её работы, чем разработчики ХАССП.

Навыки для проведения проверок специалисты получают на практических курсах, где обмениваются опытом в этой области.

Проверки системы ХАССП проводятся по графику, который утверждает руководство. На практике график рекомендуется составлять таким образом, чтобы охватить проверками каждый элемент системы.

Система ХАССП на предприятии должна постоянно поддерживаться в рабочем состоянии. Для этого осуществляется верификация системы.

Верификация — это применение в дополнение к мониторингу методов, процедур, тестов, испытаний и других способов оценки соответствия системы плану ХАССП [Hazard analysis..., 2009].

Мероприятия, проводимые в рамках верификации, могут быть различными в зависимости от применяемых мер контроля, однако они всегда включают внутренние проверки и анализы отчётности.

Верификацию проводят для подтверждения того, что ККТ контролируются. Этот процесс включает в себя:

- 1) проверку отчётности;
- 2) проверку надёжности оборудования, применяемого для мониторинга ККТ;
- 3) проверку компетентности операторов, осуществляющих мониторинг ККТ (наблюдение и проверка).

План ХАССП должен пересматриваться не реже одного раза в год. Помимо ежегодных пересмотров, его необходимо актуализировать при использовании новых ингредиентов, продуктов, технологий или оборудования [Кантере и др., 2004].

Проведение проверки делится на 3 стадии:

1. Подготовка.
2. Проведение.
3. Завершение.

Этапы проведения внутреннего аудита представлены в табл. 4.

Таблица 4. Этапы проведения внутреннего аудита системы ХАССП

Этап	Стадия
Разработка графика	Подготовка
Программа аудита	
Проведение внутреннего аудита системы ХАССП	Проведение
Составление плана корректирующих действий	
Выполнение корректирующих действий	Завершение

Программа внутреннего аудита согласовывается с руководителями подразделений в течение двух рабочих дней.

Накануне аудита руководитель аудиторской группы проводит совещание команды. Распределяются конкретные объекты аудита между проверяющими, уточняются обязанности, согласовывается режим работы.

Члены группы, проводящей проверку, должны обмениваться информацией и, при необходимости, перераспределять обязанности [ГОСТ Р ИСО 19011-2012].

Формирование графика внутренних аудитов. Годовой график внутренних аудитов разрабатывает руководитель проверяющей группы. Делается это в конце года, предшествующего году проверки. При планировании учитываются статус и важность процессов и областей, подлежащих проверке, а также результаты предыдущих проверок. Внутренний аудит проводится в плановом порядке в соответствии с графиком. Форма годового графика внутренних аудитов представлена в табл. 5 [Boje, 2015].

Для аудита составляется программа, которая представляет собой ряд мероприятий, за-

планированных на конкретный период времени для достижения цели внутреннего аудита.

Программа включает в себя следующее:

- область проведения проверки;
- команду проверяющих и её состав;
- дату и место;
- перечень процедур и элементов ХАССП, подлежащих проверке, наименования проверяемых подразделений;
- сопутствующие документы, предыдущие отчёты должны быть частью пакета сопутствующих документов;
- особые обстоятельства, включая документы о любых несоответствиях, относящиеся к данной проверке;
- присвоение программе идентификационного номера (сквозная нумерация) [ГОСТ Р ИСО 19011-2012].

Программа аудита является также и уведомлением для руководителей подразделений.

В процессе планирования команда аудиторов, осуществляя анализ программы, охватывает:

- а) результаты проверок за предыдущие периоды и установленные тенденции;
- б) соответствие процедурам;
- в) выявление потребностей и ожиданий заинтересованных сторон;
- г) полноту записей по программе проверки [Validation and Verification..., 1999].

Важнейшим аспектом проверки служит правильная организация её проведения. Необходимо иметь представление о желаемом результате. При этом требуется изучить результаты предыдущих проверок.

Перед началом проверки решается вопрос о способе её проведения.

Способы проведения проверки:

1. Поступательно (когда прослеживается логический поток от исходных материалов до готовой продукции).
2. Обратно (прослеживается логический поток материалов от готовой продукции к исходным материалам).

Таблица 5. Годовой график внутренних аудитов

№	Подразделение/ процедуры	Месяцы												Руководитель аудиторской группы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

3. Случайно (в этом случае последовательность проверки подконтрольных областей будет произвольной).

4. Документально (изучается действующая документация и протоколы предприятия) [Донченко, 2001].

Составление контрольного листа аудита. При подготовке к аудиту команда формирует контрольный лист аудита по проверке предварительных программ, процессов, процедур, записей и т.д.

Контрольный лист позволяет:

- сократить время на проверку;
- обеспечить структурированный подход;
- использоваться в качестве памятки;
- обеспечить выполнение объема проверки;
- использоваться в качестве отчетного документа для фиксирования наблюдений [Мортимор, Уоллес, 2014].

Контрольный лист аудита служит руководством во время проведения проверки, показывая все ли установленные требования рассмотрены. Форма контрольного листа представлена на рис. 6.

В отчете по проведенной проверке должны освещаться вопросы:

а) в полном ли объеме и правильно ли в документации ХАССП описано выполнение требований стандарта ГОСТ Р ИСО 22000-2007 и собственных требований организации;

б) понятно ли содержание документов персоналу организации;

в) каждому ли сотруднику организации, задействованному в ХАССП, известны мероприятия, записанные в документации;

г) успешно ли (в полном объеме) выполняются данные мероприятия;

д) каким образом доказано их успешное выполнение.

Информация о факте проведения проверки доводится до подразделений и сотрудников за 7 рабочих дней до начала аудита. Это называется «анонсируемый аудит» [ГОСТ Р ИСО 22000-2007].

Рассмотрим технологическую схему производства рыбы горячего копчения и определение критических контрольных точек.

Проверка системы ХАССП при производстве рыбы горячего копчения. Проверка системы ХАССП является элементом верификации системы на предмет её пригодности

Подразделение _____								
Аудиторы _____								
Руководитель подразделения _____								
Программа аудита №_____								
Дата_____								
Время_____								
КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ №_____								
Раздел стандарта	Вопрос	Комментарии	Оценка	ПЛАН КОРРЕКТИРУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ				
				комментарии	корректирующие действия	исполнитель (Ф. И. О.)	планируемый срок выполнения	фактическая дата выполнения

Максимально возможное количество баллов:
Набранная сумма:
Процент соответствия:

Рис 6. Контрольный лист аудита

для контроля всех существенных факторов риска. При проверке учитывают появление новой информации, изменения в выпускаемой продукции, ингредиентах, технологиях, производственной среде. Проверки направлены на обеспечение валидности плана ХАССП, то есть его способности контролировать все существенные факторы риска, которые могут присутствовать на производстве. При этом не только рассматривают потенциальные существенные факторы риска, но и проверяют надёжность применяемых мер контроля, критических контрольных точек, критических пределов, процедур мониторинга и корректирующих воздействий [Validation and Verification..., 1999].

В данной статье описана процедура проведения внутреннего аудита на участке производства рыбы горячего копчения.

Технологическая схема производства рыбы горячего копчения представлена на рис. 7.

Схема служит одним из инструментов, помогающих выявить критические контрольные точки. В ходе внутренней проверки была выявлена ККТ на участке приёмки сырья. К каждой выявленной критической точке составляется план действий по её мониторингу и контролю. Для её выявления используется «дерево принятия решений» применительно к производству рыбы горячего копчения, представленное в табл. 6 [Мортимор, Уоллес, 2014].

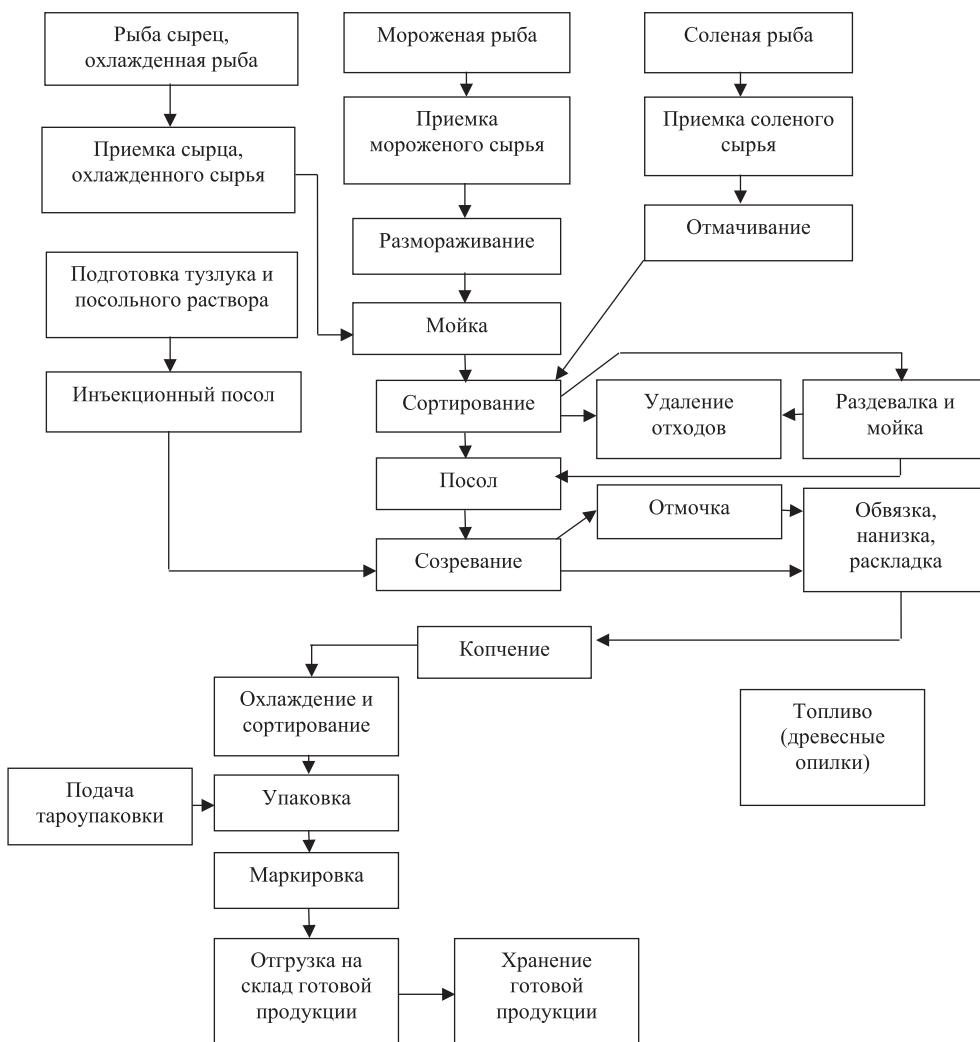


Рис. 7. Технологическая схема производства рыбы горячего копчения

Таблица 6. Определение ККТ на этапе производства рыбы горячего копчения

Этап процесса	Тип риска	Опасный фактор	Вопросы («дерево принятия решений»)				Выходы и комментарии
			Наличие и развитие опасных патогенных микроорганизмов вследствие нарушения температурного режима	да	нет	да	
Приёмка сырья	Биологический	Наличие и развитие опасных патогенных микроорганизмов вследствие при перевозке сырья	да	нет	да	да	ККТ № 1. Контроль при получении сырья
Детрессация	Биологический	Наличие и развитие опасных патогенных микроорганизмов вследствие повышения температуры детрессации	да	нет	да	да	Не ККТ. Технический контроль (уменьшается риск при посоле)
Посол	Биологический	Выживание и развитие опасных микроорганизмов при нарушении температурного режима при посоле, соотношение рыбы и соли	да	нет	да	да	ККТ № 2. Технический контроль (температура посола, время, соотношение соли и рыбы)
Созревание	Биологический	Выживание и развитие опасных микроорганизмов при нарушении температурного режима при посоле	да	да	да	да	Не ККТ. Технологический контроль (контроль температуры в камере)
Копчение	Биологический	Выживание и развитие опасных микроорганизмов при нарушении температурного режима при горячем копчении	да	нет	да	да	ККТ № 3. Контроль температуры в теле рыбы (степень проварки)
Охлаждение рыбы горячего копчения	Биологический	Выживание и развитие опасных микроорганизмов при недостаточном охлаждении продукта	да	да	нет	да	Не ККТ. Технологический контроль (уменьшаются риски при хранении ГП)
Упаковка	Биологический	Выживание и развитие опасных микроорганизмов при нетермичности упаковки	да	да	да	да	Не ККТ. Технологический контроль. Инструкция по проверке герметичности упаковки

Этапы проведения внутреннего аудита системы ХАССП. Внутренняя проверка проводится в соответствии с утверждённым графиком. Кроме основного объекта проверки (критических точек при производстве рыбы горячего копчения, выявленных ранее при разработке плана ХАССП), объектами проверки являются:

1) участок приёма сырья: проверяется сырье (целостность упаковки, качество сырья, температурный режим при транспортировке) и документация (ветеринарные свидетельства);

2) условия хранения сырья: сырье не должно храниться на полу, в холодильной камере должна поддерживаться температура не выше минус 18 °C, поверка термометров;

3) цепь производства рыбы горячего копчения:

— процесс размораживания: контролируется время и температура воды;

— разделка и мойка, удаление отходов: проверяются ножи, которыми проводится разделка туш, соблюдение правил удаления отходов, в плановом порядке проводится контроль воды, используемой при мойке продукции;

— посол, контроль времени посола, контроль содержания соли (при помощи поверенного ареометра);

— обвязка и копчение рыбы, контроль времени и температуры в теле рыбы: контроль температуры производится при помощи лазерного термометра, который проходит плановую поверку, контроль бенз(а)пирена проходит в аккредитованной испытательной лаборатории;

— охлаждение и упаковка рыбы: температура охлаждения, проверка герметичности упаковки;

— маркировка продукции: правильность и информативность;

— отгрузка на склад готовой продукции и хранение: соблюдение условий хранения (температура, влажность);

4) осмотр рабочей одежды персонала (перчатки, шапочки, резиновые фартуки, непромокаемая обувь, чистая одежда), обеспеченность необходимым инвентарём [ГОСТ Р ИСО 19011-2012].

В ходе аудита проводится проверка продукции на соответствие требованиям нормативных документов, а именно:

— По физико-химическим и органолептическим показателям продукция должна соответствовать требованиям, указанным в стандарте на продукцию.

— По показателям безопасности (микробиологическим, содержанию токсичных элементов, гистамина, радионуклидов, бенз(а)пирена, пестицидов и пр.) продукция должна соответствовать Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) [Единые санитарно-эпидемиологические..., 2010].

— Упаковывается продукция в соответствии с требованиями ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» [ТР ТС 005/2011].

— Маркировка продукции осуществляется по требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части её маркировки» [ТР ТС 022/2011].

При формировании наблюдений в ходе проведения проверки:

— проверяющий фиксирует наблюдения в соответствующих документах и доводит их до сведения персонала, ответственного за проверяемую область деятельности;

— проверяющие постоянно обмениваются информацией о ходе работы;

— обнаруженные несоответствия фиксируются;

— проверяющий в своей работе исходит только из обнаруженных фактов и относит их к определённому пункту требований. Он также должен обсудить ситуацию с представителем подразделения и убедиться, что свидетельства верны и суть несоответствия понятно сформулирована [ГОСТ Р ИСО 19011-2012].

Свидетельства аудита документируются путём соответствующей отметки в контрольном листе и подтверждаются соответствующими доказательствами. Заполненные контрольные листы включаются в комплект документов, формируемый по окончании проверки, и отправляются на хранение к руководителю аудиторской группы.

По органолептическим, физическим и химическим показателям проверяемая продукция

Таблица 7. Основные показатели качества рыбы горячего копчения

Наименование показателя	Характеристика
Готовая продукция	Рыба прокопчена до полной готовности: мясо проварено и легко отделяется от позвоночника
Внешний вид	Поверхность рыбы чистая, слегка увлажненная. Допускается: — подкожное пожелтение, не связанное с окислением; — легкая морщинистость и вздутие кожи; — незначительные белково-жировые натеки на поверхности; — отпечатки прутков или сетки без загрязнения поверхности сажей, проколы мяса от прутков; — лопнувшее брюшко
Цвет кожного покрова	Равномерный от светло-золотистого до коричневого. Допускаются незначительные светлые пятна, неохваченные дымом
Вкус и запах	Приятные, свойственные копченой рыбе данного вида, без постороннего привкуса и запаха. Могут быть: — кисловатый привкус; — незначительный привкус горечи и смолистых веществ; — слабо выраженный йодистый запах
Консистенция	От суховатой до сочной; от мягкой до плотной
Массовая доля поваренной соли в мясе рыбы, %	От 1,5–3,0 включительно
Массовая доля консервантов в рыбе (при наличии), %, не более	0,1
Наличие посторонних примесей	Не допускается

Таблица 8. Микробиологические показатели безопасности рыбы горячего копчения

Индекс группы продуктов	КМАФАиМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускается			
		БГКП (колиформы)	S. aureus	Сульфитредуцирующие клостридии	Патогенных, в т.ч. сальмонеллы и L. monocitogenes
1.3.3.1 Рыбная продукция горячего копчения	1 × 10 000	1,0	1,0	0,1*	25

* В вакуумной упаковке.

должна соответствовать требованиям, указанным в табл. 7 [ГОСТ 7447-2015].

По микробиологическим показателям рыба горячего копчения должна соответствовать Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), представленным в табл. 8 [Единые санитарно-эпидемиологические..., 2010].

По содержанию токсичных элементов, гистамина, полихлорированных бифенилов, нитрозаминов, радионуклидов, пестицидов, бенз(а)пирена продукция должна соответст-

вовать Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), представленным в табл. 9 [Единые санитарно-эпидемиологические..., 2010].

В продукции не должно быть живых гельминтов и их личинок, опасных для здоровья человека. Допустимое количество неопасных для здоровья гельминтов и их личинок, а также паразитов и паразитарных поражений не должно превышать норм, установленных в Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических

Таблица 9. Допустимые уровни содержания токсичных элементов в рыбе горячего копчения

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более
Токсичные элементы*:	
свинец	1,0
мышьяк	5,0
кадмий	0,2
ртуть	0,5
Гистамин	100,0
Полихлорированные бифенилы	2,0
Нитрозамины: сумма НДМА и НДЭА	0,003
Радионуклиды:	
цезий-137	260
стронций-90	200
Пестициды	
гексахлорциклогексан	0,2
ДДТ и его метаболиты	0,4
Бенз(а)пирен	0,001

*В пересчёте на исходный продукт с учётом содержания сухих веществ в нем и копчёном продукте.

требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

Упаковка готовой продукции проверяется на соответствие требованиям ТР ТС «О безопасности упаковки»:

- герметичность;
- устойчивость к падению с высоты;
- устойчивость к сжатию;
- сварной шов упаковки не должен пропускать воду;
- внутренняя поверхность упаковки не должна подвергаться воздействию продукции [ТР ТС 005/2011].

Требования к маркировке упакованной пищевой продукции. Маркировка продукции проверяется на соответствие ТР ТС «Пищевая продукция в части её маркировки», в котором установлены требования к указанию в маркировке:

- наименования;
- состава;
- количества;

- даты изготовления;
- срока годности;
- условий хранения;
- наименований и местонахождения изготавителя;
- показателей пищевой ценности;
- сведений о наличии компонентов, полученных с применением генно-модифицированных организмов;
- знака обращения продукции на территории Таможенного союза [ТР ТС 022/2011].

Транспортировка готовой продукции осуществляется при помощи специального транспорта, оборудованного для перевозки скоропортящихся грузов, при температуре от 0 до минус 4 °С.

Полученная информация верифицируется. Свидетельства по результатам проверки подлежат регистрации. Может возникнуть ситуация, что во время сбора свидетельств, станут известны новые или изменённые риски. В таком случае их рассматривают и принимают соответствующие меры [Шевченко, Карасева, Лазарев, 2012].

Наиболее часто причинами возникновения несоответствий на предприятии являются:

1. Нарушение требований нормативной документации, устанавливающей порядок осуществления деятельности в организации. К ней относят ИСО 22000, особенно разделы, касающиеся ХАССП и программ предварительных мероприятий. Это неправильное планирование системы ХАССП, ошибки в выявлении контрольных точек и их критических пределов, неправильное составление программы предварительных мероприятий.

2. Использование неисправного производственного, вспомогательного оборудования и инструмента и технических средств при проведении работ. К оборудованию относятся аппараты для вакуумной упаковки продукции, нарезки рыбы. К инструментам относятся ножи, которыми проводится значительная часть работ по разделке рыбы, а также шилья и ложки для выскабливания.

3. Отсутствие необходимых ресурсов (включая квалификацию персонала) для качественного осуществления деятельности. Недостаток времени на подготовку сотрудников является одним из главных факторов, влияющих

на эффективность работы любого предприятия. В ходе проверки проводят опрос персонала на знание им должностных обязанностей, правил работы в цехе, санитарно-гигиенического режима на предприятии.

4. Небрежность (халатность) и ошибки персонала, который проводит работы, являются следствиями неподготовленности сотрудников. В ходе проверки проводят наблюдение за работой сотрудников, выявляют несоответствия предъявляемым требованиям [Мейес, Мортимор, 2005].

Подведение итогов внутреннего аудита. После проверки всех запланированных элементов подводятся итоги проверки. Группа проверяющих обсуждает и анализирует полученные данные. В выводах указывается степень соответствия проверяемой деятельности заданным критериям и результативность внедрения системы ХАССП [Донченко, 2001].

В заключении содержится информация, касающаяся:

- степени соответствия критериям проверки и основательности проверяемой системы, включая её эффективность;
- эффективности внедрения, поддержания и улучшения системы ХАССП;
- возможности анализа руководства с целью поддержания постоянной пригодности си-

стемы ХАССП, её адекватности, эффективности и улучшения;

- достижения целей проверки, степени охвата её области и выполнения критериев;
- корневых причин выявленных фактов;
- сопоставления и обобщения аналогичных или схожих по своему характеру фактов.

Вся информация, получаемая в ходе внутреннего аудита и указывающая на возможность несоответствия, фиксируется независимо от того, относится ли она к заявленным целям проверки или нет.

В заключительном совещании принимают участие руководители предприятия и сотрудники, отвечающие за проверяемые процессы. Проведение совещания — это первая возможность представить выводы проверки. Все выявленные несоответствия необходимо обсудить на основе объективных данных и составить график устранения недостатков путём корректирующих действий. Эти меры предлагаются представителями проверяемого подразделения и команды ХАССП и согласовываются с руководством предприятия. Выводы о несоответствии оформляются документально и используются в документации о проверке. Пример оформления выводов о несоответствии представлен на рис. 8 [ГОСТ Р ИСО 19011-2012].

Сведения о несоответствии, выявленные при аудите системы ХАССП, №		
Расположение	Дата	
Проверяемый пункт	Пункт № ... плана ХАССП	
Описание несоответствия:		
Предполагаемые меры, которые необходимо осуществить до... (дата)		
Проверяющий 1	Проверяющий 2	Проверяющий 3
Согласовано с проверяемым:		
Корректирующие воздействия:		
Проверено: Проверяющий _____ Дата _____		

Рис. 8. Форма записи сведений о несоответствии

Завершение внутреннего аудита и разработка корректирующих действий. После подведения итогов составляется отчёт, в котором проанализированы несоответствия, выявленные в ходе проверки. В первую очередь это недостатки системы. Включение недостатков в отчёт очень важно, так как это послужит основой для последующих проверок [ГОСТ Р ИСО 19011-2012].

Отчёт по результатам проверки составляет руководитель аудиторской группы при участии остальных её членов. Отчёт составляется сразу после проведения проверки.

Информация, содержащаяся в отчёте, должна:

- основываться на фактах и не содержать субъективных измышлений проверяющих;
- быть доступно изложенной и понятной тому, кому она адресована;
- содержать ссылки на конкретные документы [Validation and Verification..., 1999].

В отчёт о проверке включают полные, точные, чётко сформулированные и понятные записи, а также ссылку на:

- 1) цели;
- 2) область;
- 3) членов проверяющей группы;
- 4) даты и места проведения;
- 5) критерии;
- 6) выводы;
- 7) заключения по результатам проверки;
- 8) заявление о степени соответствия критериям [Мейес, Мортимор..., 2005].

Отчёт по аудиту анализируется и утверждается в соответствии с процедурами, установленными на предприятии.

По результатам внутренней проверки проводят корректирующие действия. Это любые действия, которые предпринимаются в случае получения свидетельства о возможности утраты контроля в критической точке. Необходимо предусмотреть такие корректирующие действия, которые бы предупреждали выход показателей ККТ за критические пределы.

Корректирующие действия делятся на уровни:

- 1) для предупреждения возможных отклонений;
- 2) для исправления ситуации с потенциально небезопасным продуктом, выпущенным

с нарушением технологических показателей [Мортимор, Уоллес, 2014].

Процедуры корректирующих воздействий разрабатываются командой ХАССП. Руководитель команды назначает ответственных за применение корректирующих воздействий как в целях предупреждения, так и для исправления ситуации [Принципы ХАССП, 2006].

К действиям, направленным на поддержание технологического контроля и предупреждения выхода показателей ККТ за критические пределы, относится использование в рамках критических пределов более жёстких рабочих режимов. Когда технологический процесс имеет тенденцию к отклонению или выходу за рамки критических пределов, рабочие параметры переустанавливают, возвращая их к нормальному показателю.

Такие корректирующие воздействия могут проводиться в случае использования неавтоматизированных систем мониторинга [Wallace et al., 2011].

К показателям, которые приходится корректировать, относятся температура и время обработки, значение pH, кислотность, концентрация соли, например:

— для достижения нужной температуры в центре изделия изменить режим тепловой обработки. Провести коррекцию температурных режимов и времени сушки, проварки и копчения;

— для корректировки температуры хранения изменить режим охлаждения. Готовую рыбу быстро охлаждают до температуры не выше 20 °C;

— добавить больше соли по сравнению с рецептурой, в пределах разрешённых значений. Посол заканчивается, когда массовая доля соли в мясе рыбы достигнет 1,2–2,0%, в теплое время года (с мая по сентябрь) допускается повышение массовой доли соли в мясе рыбы от 2,5 до 3,0% [Дунченко, 2014].

При изменении технологических параметров необходимо убедиться, что такое вмешательство возможно без образования или увеличения вероятности факторов риска. Например, если температура продукта превысила допустимое значение на 5 °C и требуется применить её ускоренное охлаждение, необходимо

убедиться, что эти повышенные температуры действовали не слишком долго и не вызвали рост потенциально присутствующих в продукте микроорганизмов.

Чтобы быстро отреагировать на отклонения показателей, вышедших за критические пределы, все отклонения отслеживают.

Может потребоваться:

1. Перенастройка технологических режимов для возврата показателей в нужные пределы.

2. Работа с продуктом, выпущенным в период несоблюдения требуемых технологических параметров.

Для правильного обращения с отработанными материалами необходимо осуществить ряд операций:

1. Обеспечить хранение потенциально не-безопасной продукции.

2. Оценить ситуацию, проконсультироваться с членами команды ХАССП, руководством предприятия и специалистами. Учесть вероятность присутствия в продукте конкретного фактора риска.

3. При необходимости провести дополнительное тестирование.

После получения достаточной информации принимается решение о дальнейших действиях в отношении продукции:

1. Уничтожение.

2. Повторная переработка.

3. Использование продукта для изготовления менее чувствительной продукции, например корма для животных.

4. После проведения необходимых процедур отбора проб и анализов разрешение реализации продукта [Мейес, Мортимор, 2005; Мортимор, Уоллес, 2014].

При проведении внутреннего аудита выполняемых процедур проверяется соответствие проводимых мероприятий стандарту ГОСТ Р ИСО 22000-2007.

Программа проведения внутреннего аудита включает в себя информацию и ресурсы, которые используются при проведении проверки. План должен содержать информацию для правильного распределения работ по достижению цели проверки и ссылки на цели, используемые методы, критерии, область, обязанности проверяющих.

При окончании аудита в отчёте указывают-ся мероприятия по несоответствиям, если такие имели место быть. Руководитель по проведению внутренних проверок согласовывает с командой ХАССП результаты проведения проверки.

Все действия должны документироваться, особенно причины нарушений и мероприятия по их предотвращению. Конкретные процедуры должны оформляться с указанием:

— что именно произошло с данным продуктом;

— как необходимо перенастроить оборудование или отрегулировать технологический процесс;

— кто должен это осуществлять;

— кого необходимо информировать [Мейес, Мортимор, 2005].

Для команды ХАССП важно провести подробный анализ причин несоответствий так, чтобы разработать предупредительные меры по недопущению повторения подобных случаев.

Ответственность за проведение корректирующих действий возлагается на группу ХАССП. Ответственность определяется в зависимости от структуры предприятия и распределения обязанностей.

После осуществления требуемых корректирующих действий ставится отметка о выполнении замечаний о несоответствии. При последующей внутренней проверке необходимо удостовериться, что принятые меры эффективно работают [ГОСТ Р ИСО 19011-2012].

План ХАССП требует регулярных обновлений. Делается это по причине изменений в производственных операциях. Это может быть также связано с изменением ассортимента продукции, технологий, используемых материалов, изменением критических пределов или по результатам проверки.

Данные о внесении изменений документируются и утверждаются. Вносятся изменения в процедуры ХАССП. Выполнение корректирующих действий производится в согласованный срок. После выполнения корректирующих действий ставится отметка в контрольном листе о том, что необходимые меры были проведены. При последующей проверке системы ХАССП необходимо удостовериться, что

применятые меры эффективны и работают должным образом [Food Safety..., 2005].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система ХАССП на протяжении своего существования доказала свою эффективность как система безопасности пищевой продукции. Умело внедрив и поддерживая её в рабочем состоянии, предприятие становится надёжным партнёром для остальных участников цепи производства продукции, что позволит обеспечить потребителей безопасной продукцией.

Но одного внедрения системы ХАССП недостаточно. Для её надёжного функционирования необходимо проведение мероприятий по мониторингу, коррекции и проверке процессов производства. Руководство предприятия и специалисты на местах должны проводить мероприятия по постоянному улучшению и доработке процессов системы.

Одним из самых значимых мероприятий, позволяющих улучшить систему ХАССП, является внутренний аудит. Он позволяет получить подробную информацию о работе системы в целом и по его итогам разработать необходимые корректирующие мероприятия. Процедура внутреннего аудита очень важна и требует от участников очень серьёзного подхода, ведь последствия от неправильно сделанных выводов и принятых решений могут быть крайне тяжёлыми.

ЛИТЕРАТУРА

- ГОСТ 7447–2015. 2016. Рыба горячего копчения. Технические условия. М.: Стандартинформ. 14 с.
- ГОСТ Р 51705.1–2001. 2009. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. М.: Стандартинформ. 12 с.
- ГОСТ Р ИСО 22000–2007. 2012. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции. М.: Стандартинформ. 36 с.
- ГОСТ Р ИСО 19011–2012. 2013. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента. М.: Стандартинформ. 42 с.
- ГОСТ Р ИСО 14001–2007. 2007. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению. М.: Стандартинформ. 28 с.
- ГОСТ Р ИСО/ТУ 22004–2008. 2009. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Рекомендации по применению ИСО 22000:2005. М.: Стандартинформ. 19 с.
- Донченко Л.В., Надыкта В.Д. 2001. Безопасность пищевой продукции. М.: Пищепромиздат. 525 с.
- Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденные решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299. 1272 с. Доступно через: tsouz.ru/KTS/KTS17/Pages/P2_299.aspx. 09.02.2016.
- Кантаре В.М., Матинсон В.А., Хагажеева М.А., Сазонов Ю.С. 2004. Система безопасности продуктов питания на основе принципов НАССП. М.: Типография РАСХН. 462 с.
- Магомедов М.Д., Рыбин А.В., Дунченко Н.И. 2014. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности. М.: ИТК «Дашков и К». 212 с.
- Мазур И.И. 2013. Управление качеством. М.: Омега-Л. 400 с.
- Майес Т., Мортимор С. 2005. Эффективное внедрение НАССП. Учимся на опыте других. СПб.: ИД «Профессия». 288 с. (Mayes T., Mortimore S. 2001. Making the Most of HACCP: Learning from Other's Experience. Woodhead Publishing).
- Мортимор С., Уоллес К. 2014. НАССП. Практические рекомендации. СПб.: ИД «Профессия». 520 с. (Mortimore S., Wallace C. 2013. HACCP. A Practical Approach. Springer NY, Heidelberg, Dordrecht, L).
- Принципы ХАССП. Безопасность продуктов питания и медицинского оборудования. 2006. М.: РИА «Стандарты и качество». 232 с. (The Certified Quality Auditor's HACCP Handbook: ASQ Food, Drug and Cosmetic Division).
- Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011). 242 с. Доступно через: <http://www.tsouz.ru/db/techreglam/Documents/TR%20TS%20PishevayaProd.pdf>. 09.02.2017.
- Технический регламент Таможенного союза «О безопасности упаковки» (ТР ТС 005/2011). 35 с. Доступно через: http://www.tsouz.ru/KTS/KTS30/Documents/P_769_1.pdf. 03.02.2017.
- Технический регламент Таможенного союза «Пищевая продукция в части её маркировки» (ТР ТС 022/2011). 29 с. Доступно через: http://www.tsouz.ru/db/techreglam/documents/trtspishevka_markirovka.pdf. 03.02.2017.
- Шевченко В.В., Вытовцов В.А., Карасёва Е.Н., Лазарев Е.Н., Малютенкова С.М., Нилова Н.П., Пилипенко Т.В., Старастенко И.Э.

2009. Товароведение и экспертиза потребительских товаров. М.: ИНФРА. 752 с.
- Boje D. M. 2015. Organizational Change and Global Standardization: Solutions to Standards and Norms Overwhelming Organizations (Routledge Studies in Organizational Change & Development). 314 с.
- Food Safety Management Systems — Guidance on the application of ISO 22000:2005. ISO/TS/22004:2005 (E) / ISO Accessible via: iso.org. 15.03.2017.
- Hazard analysis and critical control point (HACCP) system and guidelines for its application 2009. / Codex (Joint FAO/WHO Food Standards Programme, Codex Alimentarius Comission). Food Hygiene Basic Texts. Rome: Joint FAO/WHO Food Standards Programme, FAO; WHO. 136 p. Accessible via: fao.org/3/a-a1552e.pdf. 15.03.2017.
- Validation and Verification of HACCP. 2011. Food for the 21st Century. Oxford, UK: Wiley-Blackwells. 24 p. Accessible via: ilsi.org'...Validation-and-Verification-of-HACCP.pdf. 15.03.2017.

REFERENCES

- GOST 7447—2015. 2016. Ryba goryachego kopcheniya. Tekhnicheskie usloviya [GOST 7447—2015. Hot-smoked fish. Specifications]. M.: Standartinform. 14 s.
- GOST R 51705.1—2001. 2009. Sistemy kachestva. Upravlenie kachestvom pishchevykh produktov na osnove printsipov KHASSP. Obshchie trebovaniya [Quality system. Food safety management, based on HACCP principles]. M.: Standartinform. 12 s.
- GOST R ISO 22000—2007. 2012. Sistemy menedzhmenta bezopasnosti pishchevoj produktii. Trebovaniya k organizatsiyam, uchastvuyushchim v tsepi sozdaniya pishchevoj produktii [GOST R ISO 22000—2007. Food safety management systems. Requirements for any organization in the food chain]. M.: Standartinform. 36 s.
- GOST R ISO 19011—2012 2013. Rukovodyashchie ukazaniya po auditu sistem menedzhmenta [GOST R ISO 19011—2012. Guidelines for auditing management systems]. M.: Standartinform. 42 s.
- GOST R ISO 14001—2007. 2007. Sistemy ehkologicheskogo menedzhmenta. Trebovaniya i rukovodstvo po primeneniyu [GOST R ISO 14001—2007. Environmental management systems. Requirements with guidance for use]. M.: Standartinform. 28 s.
- GOST R ISO/TU22004—2008. 2009. Sistemy menedzhmenta bezopasnosti pishchevoj produktii. Rekomendatsii po primeneniyu ISO 22000:2005 [GOST R ISO/TU22004—2008. Food safety management systems. Guidance on the application of ISO 22000:2005]. M.: Standartinform. 19 s.
- Donchenko L. V., Nadykta V. D. 2001. Bezopasnost' pishchevoj produktii. [Food products safety] M.: Pishchepromizdat, 525 s.
- Edinye sanitarno-ehpidemiologicheskie i gigienicheskie trebovaniya k tovaram, podlezhashchim sanitarno-ehpidemiologicheskemu nadzoru (kontrolyu), utverzhdennye resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 28 maya 2010 g. № 299 [Unified Sanitary Epidemiological and Hygienic Requirements for Goods Subject to Sanitary and Epidemiological Control, adopted by commission of the Customs Union]. 1272 s. Accessible via: tsouz.ru'KTS/KTS17/Pages/P2_299.aspx. 09.02.2016.
- Kantere V. M., Matison V. A., Khangazheeva M. A., Sazonov Yu. S. 2004. Sistema bezopasnosti produktov pitaniya na osnove printsipov HACCP [Food safety systems, based on HACCP principles]. M.: Tipografiya RASKHN. 461 s.
- Magomedov M. D., Rybin A. V., Dunchenko N. I. 2014. Upravlenie kachestvom v otrazlyakh pishchevoj promyshlennosti. [Quality management in processed food industry training manual]. M.: ITK «Dashkov i K». 212 s.
- Mazur I. I. 2013. Upravlenie kachestvom. [Quality management]. M.: Omega-L. 400 s.
- Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti pishchevoj produktii» [Customs Union Technical Regulations. On Safety of Food (CU TR021/ 2011)] (TR TS021/2011). 242 s. Accessible via: http://www.tsouz.ru/db/techreglam/Documents/TR%20TS%20PishevayaProd.pdf. 09.02.2017.
- Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti upakovki» [Customs Union Technical Regulations. On Safety of Package (CU TR005/2011)] (TR TS005/2011) 35 s. Accessible via: http://www.tsouz.ru/KTS/KTS30/Documents/P_769_1.pdf. 03.02.2017.
- Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «Pishchevaya produktsiya v chasti ee markirovki» [Customs Union Technical Regulations. On food products as regards labeling (CU TR022/2011)] (TR TS022/2011). 29 s. Accessible via: http://www.tsouz.ru/db/techreglam/documents/trtspishevamarkirovka.pdf 03.02.2017.
- Shevchenko V. V., Vytovtov V. A., Karaseva E. N., Lazarev E. N., Malyutenkova S. M., Nilova N. P., Pilipenko T. V., Starostenko I. Eh. 2009. Tovarovedenie i ehkspertiza potrebitel'skikh tovarov [Commodity research and consumer products expertise]. M.: INFRA. 752 s.

Поступила в редакцию 16.02.2017 г.
Принята после рецензии 07.04.2017 г.

HACCP system as a basis of competitiveness of the enterprise

M.V. Kochneva², M.V. Sytova¹, M.E. Emtsev², A.V. Zhigin¹, A.V. Smagina¹

¹Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (FSBSI «VNIRO»), Moscow

²Peoples' Friendship University of Russia (FSAEIHE «PFUR»), Moscow

This article presents the importance of HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) system implementation for food products safety in hot smoked fish production as an example. Internal audit is extremely important for successful functioning of quality and safety system, based on HACCP principles. There have been examined the scheme of HACCP main stages implementation, based on GOST R (State Standard System) 51705.1–2001 and GOST R ISO 22000–2007. Methods of critical control points (CCP) determination are described. Risk factors have been analyzed with a view to identifying all possible potentially dangerous factors in a production chain. Dangers, arising in a hot smoked fish production process are described. There have been presented the example of HACCP plan for hot smoked fish production area. Problems of internal audit of enterprise as well as HACCP have been examined in detail. Internal audit allows to confirm HASSP system compliance with the requirements, its effectiveness and working condition. Goals, procedure, basic approaches, stages, methods and schedule of HASSP system internal audit and also HACCP system audit while producing hot smoked fish have been described. There were examined the compliance of stages of HACCP system internal audit with GOST 7447–2015 «Hot-smoked fish. Specifications» together with Unified Sanitary Epidemiological and Hygienic Requirements for Goods Subject to Sanitary and Epidemiological Control. Requirements for finished products packaging and marking are presented. Stages of internal audit summarizing and corrective actions as a result of the audit are described. HACCP system implementation at the enterprise ensures food products safety as well as gives competitive advantage at the food market.

Key words: Safety, quality, food products, HACCP system, risk factors, critical control points, smoked fish, internal audit.