

**УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ  
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ  
АНАЛИЗА ОПАСНОСТЕЙ И КРИТИЧЕСКИХ  
КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК (НАССР)**

Минск БГМУ 2021

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ГИГИЕНЫ

**УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ  
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ  
АНАЛИЗА ОПАСНОСТЕЙ И КРИТИЧЕСКИХ  
КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК (НАССР)**

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2021

УДК 613.2:614.31(075.8)  
ББК 51.23я73  
У67

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 19.05.2021 г., протокол № 5

Авторы: канд. мед. наук, доц. Н. В. Рябова; канд. мед. наук, доц., зав. каф. общей гигиены Н. Л. Бацукова; канд. мед. наук, доц. П. Г. Новиков; канд. мед. наук, доц. Н. В. Борушко; канд. хим. наук, доц. Т. И. Борщенская

Рецензенты: канд. мед. наук, доц., ведущий научный сотрудник Научно-практического центра гигиены В. Г. Цыганков; каф. гигиены детей и подростков Белорусского государственного медицинского университета

**Управление безопасностью пищевых продуктов на основе анализа опасных и критических контрольных точек (НАССР) : учебно-методическое пособие / Н. В. Рябова [и др.]. – Минск : БГМУ, 2021. – 23 с.**

ISBN 978-985-21-0940-6.

Изложены особенности разработки и внедрения системы НАССР, основные ее принципы при осуществлении процессов производства пищевой продукции. НАССР (анализ рисков и критические контрольные точки) — концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции.

Предназначено для студентов 5–6-го курсов медико-профилактического факультета, магистрантов.

УДК 613.2:614.31(075.8)  
ББК 51.23я73

ISBN 978-985-21-0940-6

© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2021

## МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

**Общее время занятий:** 8 ч.

Согласно положениям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» при осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности такой продукции, изготовителями должны разрабатываться, внедряться и поддерживаться процедуры, основанные на *принципах ХАССП* (англ. HACCP — Hazard Analysis and Critical Control Points, анализ рисков и критические точки контроля) — системы управления безопасностью пищевых продуктов.

Правильно разработанная система производственного контроля позволяет не только реализовать целый комплекс мер, направленных на выполнение санитарно-эпидемиологических требований, но и идентифицировать, контролировать и управлять опасностями (физической, химической, микробиологической, аллергенной природы) на всех стадиях производства, хранения, транспортирования и реализации готовой продукции. Организация системы обеспечения контроля на всех этапах производственного процесса направлена на создание условий для выпуска безопасной продукции. Главная цель HACCP — это снижение производственных рисков до приемлемого уровня.

**Задачи занятия:**

- изучить основные принципы системы HACCP;
- научиться определять типичные критические контрольные точки при производстве пищевой продукции;
- знать подходы к внедрению и функционированию на производстве системы HACCP;
- уметь проводить анализ опасных факторов при производстве пищевой продукции;
- уметь устанавливать критические пределы биологических, химических, физических параметров при производстве пищевой продукции и разрабатывать корректирующие действия, при отклонении от критического предела;
- владеть методами проведения мониторинга критических контрольных точек.

**Требования к исходному уровню знаний.** Для полного освоения темы необходимо повторить материал:

- *из микробиологии:* этиология, методы лабораторной диагностики, профилактики пищевых отравлений;
- *эпидемиологии:* основы эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями, содержание противоэпидемических мероприятий при производстве пищевой продукции;

– *гигиены питания*: организационно-правовые основы государственного санитарного надзора в области гигиены питания, гигиена технологического процесса производства пищевой продукции.

**Контрольные вопросы из смежных дисциплин:**

1. Гельминтозы, связанные с употреблением пищевых продуктов.
2. Современная классификация пищевых отравлений.
3. Факторы, влияющие на формирование микрофлоры в пищевых продуктах.
4. Эпидемиологическая картина проявления пищевых отравлений микробной этиологии.
5. Основные принципы профилактики пищевых отравлений.

**Контрольные вопросы по теме занятия:**

1. Процесс разработки и внедрения системы НАССР.
2. Основные принципы системы НАССР.
3. Идентификация потенциальных опасностей (рисков) при производстве пищевой продукции.
4. Определение критических контрольных точек.
5. Установление критических пределов.
6. Установление процедур мониторинга.
7. Разработка корректирующих мероприятий.
8. Разработка процедуры подтверждения результативности мер контроля (верификация).
9. Учет и ведение документации при реализации системы НАССР.

## **ПОНЯТИЕ О НАССР**

НАССР была разработана в 60-х гг. прошлого столетия компанией Pillsbury в ответ на запрос NASA для превентивной системы безопасности продуктов питания для астронавтов.

1983 г. — НАССР была рекомендована Всемирной организацией здоровья.

1990-е гг. — Комиссия «Кодекс Алиментариус» рекомендует НАССР в качестве признанного метода для обеспечения безопасности пищевых продуктов.

1997–1999 гг. — НАССР становится обязательной сертификацией в сфере морепродуктов, а также для многих крупных и малых производителей мяса и птицы.

Начиная с 2006 г. НАССР начала использоваться во многих странах мира на законодательном уровне.

В настоящее время НАССР в общественном питании является основным инструментом в обеспечении безопасности пищевой продукции.

Система НАССР в процессе разработки гармонизируется индивидуально к каждому предприятию.

**Цель внедрения программы НАССР** заключается в том, чтобы выявить и взять под системный контроль все критические контрольные точки предприятия, т. е. те этапы приготовления, на которых нарушения технологических и санитарных норм могут привести к неустраняемым или трудно устранимым последствиям для безопасности изготавливаемого пищевого продукта.

В процессе создания НАССР анализируют процессы по всей пищевой цепочке: от начального сырьевого сегмента до момента попадания к потребителю.

Существует **четыре источника возникновения опасностей** — сырье, персонал, оборудование и окружающая среда.

**Основные понятия:**

– **НАССР** — концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции;

– **анализ риска** — процедура использования доступной информации для выявления опасных факторов и оценки риска;

– **критическая контрольная точка** — место проведения контроля для идентификации опасного фактора и (или) управления риском;

– **опасность** — потенциальный источник вреда здоровью человека;

– **опасный фактор** — вид опасности с конкретными признаками;

– **безопасность** — отсутствие недопустимого риска.

## РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ НАССР

**Система НАССР** — это совокупность организационной структуры, документов, производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации принципов НАССР.

Система НАССР включает **7 принципов:**

1. Идентификация **опасностей**, которые должны быть предотвращены, устранены или снижены до приемлемого уровня (анализ риска).

2. Определение **критических контрольных точек** (далее — ККТ) на этапе (этапах), где необходим контроль для предотвращения, устранения опасности или ее снижения до приемлемого уровня.

3. Установление **критических пределов** для каждой ККТ — определение критериев приемлемости и неприемлемости для предотвращения, устранения или уменьшения выявленных опасностей.

4. Разработка и внедрение эффективных **процедур мониторинга** в ККТ на основе планируемых мер или наблюдений.

5. Определение *корректирующих действий*, которые следует предпринять в случае, когда результаты мониторинга указывают на отсутствие управления в конкретной критической контрольной точке.

6. Разработка *процедур для подтверждения результативности мер*, приведенных в пунктах 1–5 (верификация).

7. Разработка *документации* в отношении всех процедур и записей в рамках реализации основанной на принципах НАССР программы, необходимой для демонстрации эффективного применения мер, приведенных в пунктах 1–6.

Чтобы внедрить НАССР необходимо пройти **12 шагов**, которые включают 7 вышеперечисленных принципов (рис. 1). Но перед реализацией необходимо составить специальный план НАССР, чтобы убедиться, что эти принципы используются правильно.



Рис. 1. Основные этапы (шаги) внедрения НАССР

Персональную ответственность за безопасность выпускаемой продукции несет руководство организации.

Разработка и внедрение на предприятии системы, основанной на принципах НАССР, первоначально предполагает формирование организационной или функциональной структуры, включающей в себя специалистов, наделенных определенными обязанностями и полномочиями, а также определение порядка ее работы и взаимодействия с другими подразделениями предприятия по вопросам, связанным с безопасностью пищевой продукции. Для разработки системы НАССР на предприятии необходимо назначить группу специалистов, обладающих специальными знаниями и опытом.

Члены группы НАССР в совокупности должны обладать достаточными знаниями и опытом в основных и смежных областях знаний, таких как производство пищевых продуктов, управление их безопасностью,

ветеринария, общая микробиология, общая химия, обслуживание оборудования, в т. ч. оборудования для проведения мониторинга и измерений, а также в части законодательных и других обязательных требований, установленных для пищевых продуктов.

Предприятию необходимо определить область применения системы НАССР. Далее необходимо обозначить продукты или виды продуктов, процессы и места производства, на которые распространяется действие системы.

**Членами рабочей группы НАССР проводится сбор и анализ таких данных, как:**

1. Существующая система управления (организационная структура, штат сотрудников).

2. Перечень используемого сырья, выпускаемой продукции (меню, технико-технологические карты (ТТК), ТУ, ГОСТы на продукцию). *Описание сырья* должно включать следующую информацию:

- биологические, химические и физические характеристики;
- состав ингредиентов, включая пищевые добавки и технологические вспомогательные средства;
- происхождение;
- способы производства;
- способы упаковывания и поставки;
- условия хранения и срок годности (хранения);
- подготовка и/или обработка перед использованием или переработкой;
- критерии приемки, связанные с безопасностью пищевого продукта, или требования к закупаемым сырью и материалам, соответствующие их назначению.

*Описание готовой продукции* должно включать:

- наименование продукта и заменяющую его идентификацию;
- состав;
- биологические, химические и физические показатели, относящиеся к безопасности пищевых продуктов;
- предполагаемый срок годности (хранения) и условия хранения;
- упаковка;
- маркировка, связанная с безопасностью пищевых продуктов, и/или инструкция по обращению, приготовлению и/или использованию;
- способы распространения.

Описание продукции необходимо поддерживать в актуализированном состоянии. При любом изменении информация должна обновляться.

3. Технология производства, изготовления (планировка помещения кухни, цехов с расстановкой оборудования, технологические инструкции; перечень используемого оборудования).



4. Перечень ведущихся журналов, программа производственного контроля, договоры со сторонними организациями на дезинфекцию, дезинсекцию, дератизацию, вывоз отходов, уборку территории, обслуживание оборудования, медицинское обслуживание и т. п.; действующие документированные инструкции по санитарии и гигиене.

На основе проведенного анализа разрабатывается документация в соответствии с принципами НАССР.

Таким образом, в соответствии с последовательностью этапов (рис. 1) выполнение первых четырех шагов связано с вопросами, включающими назначение ответственного по НАССР предприятия, а также описание сырья и продукции и составлением поточной схемы технологических операций. Предприятие должно идентифицировать продукцию и процессы и осуществлять контроль за сырьем, продукцией и операциями производственного процесса с целью исключения перекрестного загрязнения и выполнения контроля за функционированием технологического оборудования.

Шестой этап связан с первым принципом НАССР — анализом возможных опасностей. При проведении анализа используется разработанная матрица оценки риска по вероятности возникновения рисков ситуации и значимости тяжести последствий.

Выявленные опасные факторы: биологические, химические и/или физические — позволяют на седьмом этапе, используя методику применения дерева принятия решений по сырью и продукции, идентифицировать ККТ (второй принцип НАССР), и на восьмом этапе, в соответствии с третьим принципом НАССР, определить критические пределы параметров в каждой ККТ. При использовании поточной операционно-технологической схемы выявляются места расположения ККТ, в которых вывешиваются рабочие инструкции по управлению, а также формы для заполнения результатов мониторинга и проведения коррекций и корректирующих действий.

В соответствии с четвертым принципом НАССР, производитель должен установить систему мониторинга в каждой ККТ, определить место контроля, метод, периодичность, ответственность и процедуру регистрации данных.

В случае выявления несоответствий согласно пятому принципу НАССР, на основе разработанных процедур проводятся коррекции и корректирующие действия, направленные на исключение возможности попадания несоответствующей продукции потребителю, выявление причин появления несоответствий и выработке действий, исключающих возможность появления подобных ситуаций в будущем.

НАССР — самоорганизующаяся система, обеспечивающая предупреждение реализации опасных факторов, поэтому согласно принципам б

и 7 устанавливаются процедуры постоянных проверок и контроля, управления документацией и записями.

Необходимо обеспечить основное требование регламента — безопасность пищевой продукции, исключение инцидентов, повлекших за собой пищевые отравления и заболевания потребителей, связанные с пищей.

Уменьшение финансовой и производственной нагрузки при выполнении требований ТР ТС 021/2011, особенно на малых предприятиях с небольшой численностью сотрудников, может быть реализовано путем рациональной идентификации ККТ, уменьшения количества процедур и совмещения должности ответственного по НАССР с производственными должностями предприятия. Кроме того, необходимо максимально использовать уже имеющуюся документацию и процедуры, выполняемые по требованиям надзорных органов.

## **ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ОПАСНОСТЕЙ (РИСКОВ) ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ И МЕРЫ КОНТРОЛЯ**

Предприятию необходимо составить перечень всех потенциальных опасностей, которые могут с достаточной вероятностью реализовываться на каждом этапе процесса производства.

**Биологические опасности** — патогенные микроорганизмы, простейшие, гельминты в продовольственном сырье и пищевых продуктах.

**Химические опасности** — контаминанты, остаточные количества ветеринарных препаратов, пестицидов, дезинфицирующих и моющих средств, пищевые добавки, ароматизаторы, технологические вспомогательные средства, смазочные средства, используемые в процессе производства, аллергены.

**Физические опасности** — инородные предметы различного происхождения (металл, дерево, пластмасса, краска, стекло, элементы технологического оснащения).

Для определения опасностей, которые будут контролироваться системой НАССР, необходимо провести анализ рисков. В рамках данной процедуры устанавливают такие риски, устранение или снижение которых до приемлемого уровня имеет важное значение для производства безопасных продуктов.

**При проведении анализа опасностей** следует учитывать:

- вероятность наличия (возникновения) опасности и тяжести их неблагоприятных последствий для здоровья;
- качественные и/или количественные оценки наличия опасности;
- выживание или размножение патогенных микроорганизмов, неприемлемое образование химических веществ в полуфабрикатах, готовой

продукции, на производственных линиях или в окружающей производственной среде;

- накопление или сохранение в пищевых продуктах токсинов или других нежелательных продуктов микробного метаболизма, химических веществ, физических агентов или аллергенов;

- загрязнение (или вторичное загрязнение) биологического (микрорганов, паразитов), химического или физического происхождения продовольственного сырья, полуфабрикатов или готовой пищевой продукции.

**Технологический процесс предприятия общественного питания** — это совокупность операций по производству, реализации продукции и организации ее потребления.

**Блок-схема технологических процессов** представляет собой пошаговое и последовательное описание всех технологических операций, необходимых для изготовления продукта. Блок-схема не должна быть сложной и нагроможденной (приложение 1).

Блок-схемы технологических процессов необходимо разрабатывать для всех видов (групп) выпускаемой продукции. Они представляют основу для оценки возможного появления, увеличения или внесения опасности в пищевые продукты.

**Блок-схемы должны содержать следующую информацию:**

- последовательность и взаимосвязь всех этапов процесса производства;

- стадии введения в процесс сырья, вспомогательных материалов и полуфабрикатов;

- стадии переработки или повторного использования, в том числе петель возврата;

- стадии выпуска или удаления конечных продуктов, промежуточных продуктов, побочных продуктов или отходов;

- этапы возможной задержки технологического процесса;

- этапы процесса, переданные в субподряд или третьей стороне;

- этапы возможного загрязнения сырья, полуфабрикатов или готовой продукции от смазочных веществ и хладагентов.

Блок-схемы технологических процессов необходимо разрабатывать с участием группы НАССР, а их правильность должна проверяться на месте (в производственных цехах, где осуществляется выпуск продукции) по мере необходимости (при изменении ассортимента выпускаемой продукции, производственного процесса и т. д.), но *не реже одного раза в год*.

Предприятию необходимо разработать блок-схемы технологических процессов производства с учетом следующих документов:

– технологических инструкций, разработанных к каждому сборнику рецептур, технологий, согласованных и утвержденных в установленном порядке;

– СТБ ISO 22000-2020 или другая системы менеджмента безопасности пищевой продукции.

Блок-схемы технологических процессов производства должны включать следующие **основные этапы процесса производства**:

– входной контроль сырья и вспомогательных материалов;

– подготовка основного сырья и вспомогательных материалов;

– описание основных этапов производства (фильтрации, пастеризации, стерилизации, фасовки и т. д.);

– подготовка к переработке технологического брака;

– упаковка готовой продукции с указанием специальных условий (упаковка продукции под вакуумом или в модифицированной газовой среде);

– хранение, отгрузка, транспортирование продукции.

Для определения мер контроля необходимо описать действия и мероприятия, которые должны применяться для предотвращения опасностей, устранения и уменьшения их воздействия или снижения до приемлемого уровня.

Более одной контрольной меры может быть необходимо для управления определенной опасностью, и более чем одна опасность может контролироваться одной мерой. Например, одна мера контроля — пастеризация или регулирование тепловой обработки — может обеспечить достаточную гарантию снижения уровня как *Salmonella*, так и *Listeria*.

Для эффективной реализации указанных мероприятий они должны сопровождаться конкретными письменными процедурами, спецификациями. Например, подробными графиками очистки, точными спецификациями термообработки, минимальной и максимальной концентрации консервантов, установленной в соответствии с обязательными требованиями.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК**

**ККТ** — это сырье, технологическая операция, рецептура продукта или процесс, в отношении которых необходимо применить определенные меры, чтобы предотвратить опасность или свести ее к минимуму.

Должный контроль необходимо поддерживать во многих точках технологического процесса, но критическими являются только те, которые могут угрожать безопасности продукции (вероятность возникновения потенциально серьезной опасности является наиболее высокой).

**Цель определения ККТ** — выявить источник опасного фактора или условия его вызывающие, а также выработать меры по их контролю и устранению.

Примерами ККТ могут служить: температурная обработка, охлаждение, проверка ингредиентов на присутствие остатков химических веществ, контроль за составом продукта, проверка продукта на загрязнение металлами. Так, процесс пастеризации с заданной температурой и временем воздействия является ККТ, поскольку именно в течение процесса пастеризации определенные микроорганизмы должны быть уничтожены. Или процесс охлаждения готового изделия, который является критичным с точки зрения безопасности, поскольку для предотвращения развития опасных микроорганизмов необходимо соблюдать определенное время охлаждения и нужную температуру.

ККТ должны быть тщательно изучены, а все данные по ним задокументированы.

Количество ККТ зависит от сложности и вида продукции, производственного процесса, попадающих в область анализа.

Критическая контрольная точка может характеризовать сырье, место, методику, процедуру или стадию процесса, однако она должна быть конкретной, например, отсутствие конкретных загрязняющих веществ в сырье; конкретная операция по очистке; разделение установок для сырья и продуктов, подвергавшихся кулинарной обработке и др.

При определении ККТ необходимо использовать логический подход. С этой целью можно применять «дерево принятия решений». При его использовании все этапы процесса, определенные на блок-схеме, рассматриваются последовательно. На каждом этапе производственного процесса «дерево принятия решений» должно быть применено к идентифицированной опасности, которая с большой вероятностью может на этом этапе реализовываться, возникать или вноситься, а также должны определяться меры ее контроля. Применение «дерева принятия решений» должно быть гибким, брать во внимание весь процесс производства в целях предотвращения излишних ККТ. При определении ККТ необходимо убедиться, что соответствующая контрольная мера эффективно разработана и внедрена. В частности, если опасность была определена на этапе, где необходим контроль за безопасностью продукции, и на этом этапе или на любом другом отсутствует мера контроля, то продукт или процесс должны быть изменены на этом или более раннем этапе.

## **УСТАНОВЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ ПРЕДЕЛОВ**

Для каждой контрольной меры, связанной с ККТ, необходимо определить критические пределы.

**Критические пределы** соответствуют крайним значениям, приемлемым в отношении безопасности продукции. Они отделяют приемлемость от неприемлемости, устанавливаются для наблюдаемых или измеряемых параметров, которые могут продемонстрировать, что ККТ находится под контролем. Критические пределы должны основываться на обоснованных доказательствах, которые свидетельствуют, что выбранные значения приводят к управлению процессом.

Все факторы, связанные с безопасностью в ККТ, должны быть идентифицированы. А уровень, при котором каждый фактор становится границей между опасным и безопасным, является критическим пределом. Примеры параметров, которые обычно используются в качестве критических пределов: температура, время, рН, содержание влаги, содержание пищевых добавок (например, консерванта) или уровень соли, органолептические свойства, такие как внешний вид и консистенция. В некоторых случаях для снижения риска превышения критического предела из-за вариативности процесса могут быть применены более жесткие уровни (т. е. целевые уровни), чтобы гарантировать соблюдение критических пределов.

Важно обратить внимание на то, что в качестве критического предела предпочтительнее использовать измеримый фактор, который может быть проверен испытанием или наблюдением. Многочисленные типы критических пределов связаны с контрольными мерами. Они могут иметь минимальное значение (например, минимальное значение устанавливается для времени и температуры обработки) или могут быть максимальной величиной (например, длительность хранения на складе). Для других ККТ необходимо, чтобы параметр находился в диапазоне между минимальным и максимальным значением, например, содержание нитрита в колбасе, где от минимального предела зависит микробиологическая безопасность, а максимальный необходим для гарантирования химической безопасности.

Можно выделить следующие **виды критических пределов**: химические, физические, процедурные и микробиологические.

**Химические пределы** могут быть связаны с возникновением химических контаминаций в изделии или его компонентах или с контролем микробиологического загрязнения через химические показатели. Можно привести следующие примеры химических пределов: приемлемые уровни для микотоксинов, рН, концентрация соли, активность воды, отсутствие аллергенов.

**Физические пределы** связаны с приемлемостью к физическим или инородным материалам. Однако они также могут быть при контроле микробиологических заражений, когда на выживание или уничтожение микроорганизмов влияют физические параметры. Примерами факторов, свя-

занных с физическими пределами, являются: отсутствие металла, неповрежденное решето (сито), размер ячеек сита, задержание, температура и время.

*Процедурные пределы* связаны с процедурными мерами контроля. Например, некая процедура, которая обязательно должна быть осуществлена, может стать критическим пределом. Точно так же пределом может быть подтверждение статуса, где мерой контроля является гарантия поставщика относительно специфических опасностей.

Использования *микробиологических пределов* следует избегать в системе безопасности, за исключением контроля нескоропортящегося сырья, поскольку микробиологические испытания могут осуществляться только в лаборатории и срок их проведения зависит от времени, необходимого для пророста микроорганизмов, что обычно составляет, как минимум, несколько дней. Использование микробиологических пределов возможно, только если материал гомогенен.

При обосновании критических пределов можно использовать различные источники. В случае если указанные значения отличаются от нормативных требований или стандартов или отсутствуют, необходимо получить доказательства того, что применение таких пределов обеспечивает контроль выявленной опасности в ККТ.

Критические пределы должен устанавливать персонал, знающий процесс производства и регламентированные требования к данной продукции. Иногда для установления критических пределов требуется проведение экспериментов, математическое моделирование, например моделирование на компьютере выживания и характеристик роста определенных микроорганизмов в пищевых продуктах. В других случаях можно руководствоваться авторитетной технической информацией или нормативными документами, например, ГОСТами, руководствами, литературными материалами. Тогда критические пределы могут соответствовать или быть строже регламентированных требований. Можно прибегнуть к советам экспертов: консультантов, ассоциаций, специалистов заводов-производителей оборудования, микробиологов, инженеров. В любом случае, критические пределы должны быть научно обоснованы.

## **УСТАНОВЛЕНИЕ ПРОЦЕДУР МОНИТОРИНГА**

Неотъемлемой частью системы НАССР являются наблюдения или измерения, проводимые в каждой ККТ для обеспечения соблюдения указанных критических пределов. Наблюдения или измерения должны обнаружить потерю контроля в ККТ и предоставить информацию в сроки, необходимые для проведения корректирующих действий.

Где это возможно, должны быть проведены соответствующие настройки процессов, при которых результаты мониторинга свидетельствуют о тенденции к потере контроля на ККТ. Корректировки должны быть приняты до превышения критических пределов в ККТ. Данные, полученные в результате мониторинга, оценивают назначенным работником, обладающим знаниями и полномочиями для осуществления корректирующих действий при наличии показаний.

Наблюдения или измерения осуществляются непрерывно или периодически. Идеальный пример непрерывного мониторинга — мониторинг процесса термической обработки, когда температура и время осуществления процесса записывается непрерывно на температурной диаграмме. Если непрерывный мониторинг невозможен, то его периодичность должна быть достаточной, чтобы гарантировать сохранение контроля в ККТ. Временные интервалы для периодического мониторинга определяются, руководствуясь опытом работы с продукцией и знаниями о процессе. Периодичность будет зависеть от стабильности процесса, строгости требований к критическим пределам, стоимости продукции. Если колебания параметров процесса достаточно сильные и процесс нестабилен, промежутки между операциями мониторинга должны быть короткими. Если интервал значений критических пределов мал, то и промежутки в мониторинге должны быть короткими. Для дорогой продукции операции мониторинга должны быть частыми, поскольку в случае выхода контролируемых параметров за критические пределы, определенный объем продукции придется забраковать, что будет чувствительным для производства.

В программе мониторинга должны быть указаны применяемые методы, частота наблюдений или измерений, процедура записи и идентификации с указанием того, кто проводит мониторинг и контроль, когда и как. Записи по мониторингу ККТ подписывает тот же человек, который проводит мероприятие. При проверке документы подписывает должностное лицо предприятия.

Оценка данных мониторинга должна проводиться персоналом, имеющим знания и полномочия для определения и выполнения корректирующих действий. Следует разработать документированные процедуры использования результатов мониторинга для анализа процесса и проведения корректирующих действий при необходимости.

## **РАЗРАБОТКА КОРРЕКТИРУЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Для каждой ККТ должны быть запланированы корректирующие действия, которые можно применить без промедления, если мониторинг определит отклонение от критического предела.



Корректирующие действия по возможности должны быть определены заранее, но в отдельных случаях могут разрабатываться оперативной «аварийной командой» после нарушения критического предела. В любом случае, заранее должны быть установлены полномочия лиц, ответственных за корректирующие действия.

При всей, казалось бы, элементарности данной задачи, на практике возникают определенные трудности. К таким трудностям можно отнести: недостаточное обучение и плохое знание технологии персоналом, непосредственно осуществляющим как производственные, так и вспомогательные операции, и, следовательно, невозможность ими выявить опасность на ранних стадиях ее возникновения; незаинтересованность или недостаточная мотивация персонала, непонимание важности этого процесса; незнание о необходимости информирования об отклонениях своего начальства и отдела качества. Для устранения этих трудностей необходимо проведение регулярного обучения, а также разработка четких инструкций по осуществлению корректирующих действий. Информация об отклонениях доводится до специалистов отдела обеспечения качества с помощью специальных заполняемых форм — отчетов об отклонении.

**Корректирующее действие должно включать:**

- надлежащее определение работника, ответственного за реализацию корректирующего действия;
- описание средств и действий, которые необходимо предпринять для исправления наблюдаемого отклонения;
- действия, которые будут предприниматься в отношении продукции, произведенной в период, когда процесс находился вне контроля;
- письменный отчет о принятых мерах с указанием всей необходимой информации (даты, времени, типа действия или меры, кто проводил мероприятие, когда будет следующая проверка).

После устранения отклонения необходимо провести расследование причин происшедшего.

## **РАЗРАБОТКА ПРОЦЕДУРЫ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ МЕР КОНТРОЛЯ (ВЕРИФИКАЦИЯ)**

После внедрения системы НАССР необходимо провести верификацию.

**Верификация** — это использование методов, процедур, проверок в дополнение к используемым в мониторинге, чтобы определить, работает ли система НАССР, как планировалось, или есть определенные проблемы.

**Верификацию проводят с целью** определить:

- соответствует ли система НАССР разработанному плану;

– соответствует ли разработанный план НАССР производственному процессу и является ли эффективным.

**Методы верификации включают:**

- случайный отбор проб и их исследование;
- углубленный анализ или тестирование проб, выбранных в ККТ;
- исследование полуфабрикатов и готовой продукции;
- исследования условий хранения, транспортировки, реализации и обычного использования продукции.

Частота верификации должна быть достаточной для подтверждения эффективности плана НАССР и зависеть от особенностей производства (характера и объема выпуска готовой продукции, числа работников предприятия), частоты проведения процедур мониторинга, аккуратности работников, числа зафиксированных за определенный период времени отклонений и вовлеченных в указанные отклонения опасностей.

**В процедуры верификации необходимо включать:**

- аудит плана, основанного на принципах НАССР и отчетов по его реализации;
- проверку отдельных операций;
- подтверждение того, что ККТ находятся под контролем;
- валидацию (подтверждение) критических пределов;
- обзор отклонений и несоответствий продукции;
- корректирующие мероприятия, предпринятые в связи с выявленными несоответствиями.

Частота проведения верификации будет в значительной степени влиять на количество перепроверок или отзывов продукции в случаях, когда отклонения превышают критические пределы. Верификация проводится работником, который не участвует и не несет ответственности за выполнение мониторинга и корректирующих действий.

Если какие-либо действия по верификации не могут выполнить на самом предприятии, то их реализуют внешние эксперты (организации) или квалифицированная третья сторона.

## **РАЗРАБОТКА ДОКУМЕНТАЦИИ В ОТНОШЕНИИ ВСЕХ ПРОЦЕДУР И ЗАПИСЕЙ**

Предприятию необходимо задокументировать процедуры системы НАССР. Документация и ведение учета должны соответствовать характеру и масштабам деятельности предприятия и быть достаточными, чтобы убедиться, что элементы НАССР внедрены и поддерживаются.

Документы и записи должны храниться в течение времени, достаточного для подтверждения того, что система НАССР функционирует

эффективно. Простая система учета документации должна быть эффективной и понятной для применения работниками предприятия.

**В процессе разработки методов следования системе ХАССП можно использовать следующие документы:**

- ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»;
- ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования»;
- ГОСТ Р ИСО 22000-2007 (ISO 22000:2005) «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции»;
- ГОСТ Р ИСО 22004-2017 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Руководство по применению ИСО 22000»;
- ГОСТ Р ИСО 22000-2019 «Система менеджмента пищевой безопасности. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции»;
- ГОСТ Р 56671-2015 «Рекомендации по разработке и внедрению процедур, основанных на принципах ХАССП»;
- ГОСТ Р 55889-2013 «Услуги общественного питания. Система менеджмента безопасности продукции общественного питания. Рекомендации по применению ГОСТ Р ИСО 22000-2007 для индустрии питания»;
- ГОСТ Р 53755-2009 (ISO/TS 22003:2007) «Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Требования к органам, осуществляющим аудит и сертификацию систем менеджмента безопасности пищевых продуктов»;
- СТБ ISO 22000-2020 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в пищевой цепи».

Существуют и другие стандарты и документы, которые в т. ч. определяют требования к отраслевым предприятиям пищевой промышленности.

## **САМОКОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ**

### **Задание 1**

Необходимо выбрать пищевой продукт и подготовить схему технологического процесса для данного продукта, используя форму ниже, желательно предварительно ознакомится с технологическим процессом. Схема позволит выявить важные стадии процесса (от получения сырья до конечной отгрузки). Она должна быть достаточно детальна для выявления опасных факторов, связанных с потоком исходного сырья от точки его поступления на предприятие до переработки и отгрузки готового продукта.



с момента их поступления на завод через хранение, подготовку, вплоть до отгрузки готовых продуктов. С помощью схемы выявить зоны возможной перекрестной контаминации внутри помещения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### *Основная*

1. *Круглов, К.* ХАССП. Практическое руководство по внедрению / К. Круглов. Москва : Ridero, 2018. 110 с.
2. *Система менеджмента пищевой безопасности.* Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции: ГОСТ Р ИСО 22000-2019 Введ. 01.01.2020. Москва : Стандартинформ, 2019. 42 с.
3. *Санитарно-эпидемиологические требования для объектов общественного питания* : СанПиН : утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь 10 февраля 2017 г. № 12 (в редакции постановления М-ва здравоохранения Респ. Беларусь 3 марта 2017 г. № 20). Минск : РЦГиОЗ, 2017. 22 с.

### *Дополнительная*

4. *Мартимор, С.* ХАССП. Практические рекомендации / С. Мартимор, К. Уоллес. Москва : Профессия, 2014. 520 с.
5. *Сложенкина, М. И.* Обеспечение безопасности пищевой продукции в соответствии с требованиями ТР ТС 021/2011 / М. И. Сложенкина, И. Ф. Горлов. Волгоград : ВолГТУ, 2017. 62 с.
6. *Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»:* решение Совета Евразийской экономической комиссии от 09.12.2011 № 880.
7. *Системы качества.* Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования : ГОСТ Р 51705.1–2001 Введ. 23.01.2001. Москва : Стандартинформ, 2009. 12 с.
8. *Система менеджмента качества.* Основные положения и словарь : ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Введ. 28.09.2015. Москва : Стандартинформ, 2018. 53 с.
9. *Системы менеджмента безопасности пищевой продукции.* Требования к организациям, участвующим в пищевой цепи : СТБ ISO 22000-2020. Введ. 01.05.2020. 40 с.
10. *О внесении дополнений и изменений в Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения»* от 15 июля 2019 г. №217-3. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.pravobu.info>. Дата доступа : 05.02.2021.
11. *О качестве и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для жизни и здоровья человека* [Электронный ресурс] : Закон Республики Беларусь от 29.06.2003 № 217-3 : с изм. и доп. от 05.09.2004 №303-3, 20.07.2006 №62-3 / Национальный правовой портал Республики Беларусь. Режим доступа : <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=H10300217>. Дата доступа : 09.02.2021.
12. *Рекомендации для предприятий, осуществляющих разработку программы производственного контроля с учетом принципов НАССР.* Консультативная про-

грамма IFC в Европе и центральной Азии. Программа «Безопасность пищевой продукции в Республике Беларусь», 2013 г. 92 с.

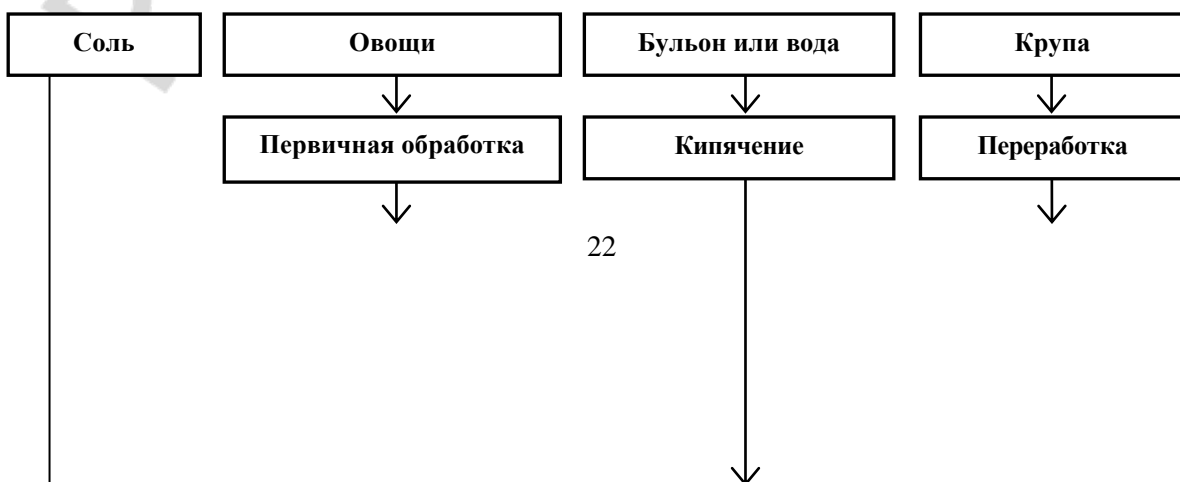
13. *Инструкция* по применению № 024-1215 «Метод гигиенической оценки и ранжирования организаций, осуществляющих производство пищевой продукции» : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 26.12.2015. Минск, 2015. 26 с.

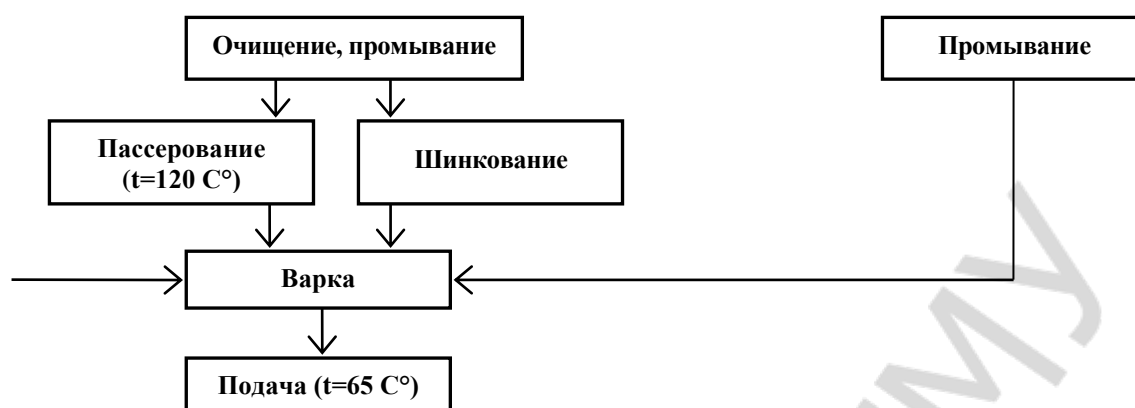
Приложение

### Блок-схема технологического процесса предприятия общественного питания



### Блок-схема технологического процесса приготовления первых блюд





## ОГЛАВЛЕНИЕ

Мотивационная характеристика темы.....	4
Понятие о НАССР .....	5
Идентификация потенциальных опасностей (рисков) при производстве пищевой продукции и меры контроля.....	10
Определение критических контрольных точек .....	12
Установление критических пределов .....	13
Установление процедур мониторинга .....	15
Разработка корректирующих мероприятий .....	16
Разработка процедуры подтверждения результативности мер контроля (верификация).....	17
Разработка документации в отношении всех процедур и записей.....	18
Самоконтроль усвоения темы .....	19
Список использованной литературы .....	21
Приложение.....	22

Учеб. издание

**Рябова** Надежда Владимировна  
**Бацукова** Наталья Леонидовна  
**Новиков** Петр Герасимовичи др.

**УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПИЩЕВЫХ  
ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА  
ОПАСНОСТЕЙ И КРИТИЧЕСКИХ  
КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК (НАССР)**

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Н. Л. Бацукова  
Редактор И. А. Соловьёва  
Компьютерная вёрстка С. Г. Михейчик



Подписано в печать 22.11.21. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».  
Ризография. Гарнитура «Times».  
Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 1,1. Тираж 60 экз. Заказ 561.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования  
«Белорусский государственный медицинский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.  
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

Репозиторий БГМУ