

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Щаблюрова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 19.09.2023 11:22:45

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef981

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению практических работ
по дисциплине «БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ
ПИТАНИЯ»

для студентов направления подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация
общественного питания

Направленность (профиль) Технология и организация ресторанного дела
заочная форма обучения

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Методические рекомендации для студентов по выполнению практических работ по дисциплине: «Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания» // Щедрина Т.В./ Пятигорск, 2021 г.

Методические указания предназначены для бакалавров направление подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» профиль: Технология и организация ресторанного дела содержат материалы и задания для выполнения практических работ по дисциплине.

Методические указания разработаны на основании требований государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования.

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения

Заведующий кафедрой технологии
продуктов питания и товароведения

Е.Н. Холодова

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	С
		3
1.	Практическая работа № 1 Нормативная, техническая и технологическая документация в области качества и безопасности продуктов питания	4
2.	Практическая работа № 2 Классификация продуктов по риску для здоровья потребителей	7
3.	Практическая работа № 3 Организация производственного контроля на предприятиях общественного питания	14
4.	Практическая работа № 4 Оценка качества и безопасности сырья и готовой продукции с использованием люминесцентных методов анализа	26
5.	Практическая работа № 5 Оценка качества и безопасности животного сырья и готовой продукции с использованием люминесцентных методов анализа	32
6.	Практическая работа № 6 Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты питания	35
7.	Практическая работа № 7 Оценка качества и безопасности и безопасности технологических процессов в общественном питании	41
8.	Практическая работа № 8 Цветовая маркировка в обозначении безопасности пищевых продуктов	48
9.	Практическое занятие № 9 Управление качеством и безопасностью пищевой продукции на основе принципов системы ХАСПП и стандартов серии ИСО.	51
	Заключение	80
	Список литературы и источников	80
	Приложения	82

ВЕДЕНИЕ

Цель и задачи освоения дисциплины

Курс «Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания» является одним из основополагающих, формирующий основы знаний в области организации обеспечения безопасности продуктов питания. Студенты заочной формы обучения большую часть материала изучают самостоятельно, представляя подготовленные материалы при собеседовании с ведущим дисциплину преподавателем.

Цель освоения дисциплины: формирование набора профессиональных компетенций, связанных с технологиями контроля качества и безопасности продукции в профессиональной области, готовности к управленческому анализу хозяйственной деятельности предприятия по формированию качества и безопасности продукции.

Задачи дисциплины:

- подготовить обучающегося к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
- подготовить обучающегося делать анализ информации в области контроля качества и безопасности пищевого сырья и продукции;
- устанавливать требования к документообороту на предприятии;
- анализировать и оценивать информацию, процессы, деятельность, идентифицировать проблемы при управлении производственными и логистическими процессами, оценивать риски в области снабжения, хранения и движения запасов;
- оценивать эффективность затрат на реализацию производственного процесса по установленным критериям, устанавливать и определять приоритеты в области разработки и внедрения системы качества и безопасности продукции производства, уметь анализировать и оценивать информацию, процессы и деятельность предприятия. В процессе изучения дисциплины формируются следующие компетенции и их части:

Код	Формулировка:
ПК-4	Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства
ПК-5	Способен применять специализированные и профессиональные знания, в том числе инновационные, в области технологии производства продуктов питания, определять направления развития технологии пищевых производств, повышения качества и безопасности готовой продукции

Практическая работа № 1

Тема: Нормативная, техническая и технологическая документация в области качества и безопасности продуктов питания

Учебные цели: Приобрести теоретические знания и практические навыки, применять специализированные и профессиональные знания, в том числе инновационные, в области технологии производства продуктов питания, определять направления развития технологии пищевых производств, повышения качества и безопасности готовой продукции

В результате изучения темы студенты должны:

Знать: Нормативно правовые акты контроля качества продукции в области обеспечения пищевой безопасности.

Уметь: применять специализированные и профессиональные знания, в том числе инновационные, в области технологии производства продуктов питания, определять направления развития технологии пищевых производств, повышения качества и безопасности готовой продукции.

Владеть: способностью применять специализированные и профессиональные знания, в том числе инновационные, в области технологии производства продуктов питания, определять направления развития технологии пищевых производств, повышения качества и безопасности готовой продукции

1. Теоретическая часть

Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защита прав потребителей в этой сфере строится на основе разработки

масштабных программно-стратегических мер по достижению всех ключевых аспектов безопасности пищевой продукции, что является залогом охраны здоровья населения.

В нашей стране этому способствуют законы «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «О защите прав потребителей», «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации», «О техническом регулировании».

Российское законодательство совершенствуется в части гармонизации с международными документами, такими как Глобальная стратегия ВОЗ в области безопасности пищевых продуктов, Свод рекомендаций по маркетингу пищевых продуктов и безалкогольных напитков, ориентированных на детей, Европейская стратегия профилактики и борьбы с неинфекционными заболеваниями, стандартами Комиссии Кодекс Алиментариус и другими.

В 2020 году были внесены изменения в Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов», который регулирует отношения в области организации питания, обеспечения качества пищевых продуктов и их безопасности для здоровья человека и будущих поколений. Были прописаны требования к организации питания детских коллективов и отдельных категорий граждан (пациенты медицинских организаций, лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда) и дано определение здорового питания.

Согласно Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительством Российской Федерации от 29.06.2016 № 1364-р, безопасность пищевых продуктов является неотъемлемой частью их качества.

Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» определено, что безопасность пищевой продукции – состояние пищевой продукции, свидетельствующее об отсутствии

недопустимого риска, связанного с вредным воздействием на человека и будущие поколения.

Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» определено, что безопасность пищевой продукции – состояние пищевой продукции, свидетельствующее об отсутствии недопустимого риска, связанного с вредным воздействием на человека и будущие поколения.

Вопросы и задания

Практическая часть

Выполнить указанные задания:

Задание 1. Изучите ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 №29-ФЗ. Выпишите понятия, относящиеся к области качества и безопасности продукции.

Задание 2. Изучите и выпишите из ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь /Quality management systems. Fundamentals and vocabulary/.

Задание 3. Изучите Санитарные нормы и правила СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения».

Выпишите показатели безопасности для следующих групп продуктов:

- мясо и мясопродукты; птицы, яйца и продукты их переработки;
- молоко и молочные продукты;
- рыба, нерыбные продукты промысла и продукты, вырабатываемые из них;
- сахар и кондитерские изделия.

Задание 4. Изучите 3 принципа рационального питания по теории адекватного питания А.М. Уголева. Выпишите болезни, связанные с продолжительным неправильным питанием, с указанием дисбаланса питательных веществ в рационе питания.

Задание 5. Решение тестовых заданий по соответствующей теме.

Контрольные вопросы:

1. Что изучает эпидемиология питания?
2. Какими двумя факторами определяется качество продовольственного сырья и пищевых продуктов?
3. Назовите основные цели исследований в области биохимии и физиологии питания.
4. Что предусматривает совершенствование методологии в области питания?
5. Дайте определение термину «Безопасность пищевых продуктов».
6. Дайте определение термину «Качество пищевых продуктов».
7. Дайте определение термину «Срок хранения(реализации)».
8. Дайте определение термину «Упаковочные и вспомогательные материалы».
9. Дайте определение понятию «Пищевая плотность рациона».
10. Назовите три основных принципа рационального питания.
11. Чему соответствуют пропорции отдельных пищевых веществ в рационе по концепции сбалансированного питания А.А. Покровского?
12. В чем состоит суть вегетарианской системы питания?
13. Для каких групп населения предназначены продукты диетического и лечебно-профилактического питания?

Задание по самостоятельной работе

1. Изучить ФЗ № 184-ФЗ от 27.12.2002 «О техническом регулировании».
2. Изучить потребности человека в пищевых веществах и энергии и формулу сбалансированного питания. (Контроль при собеседовании)

Практическая работа № 2

Тема: Классификация продуктов по риску для здоровья потребителей

Учебные цели: Приобрести теоретические знания и практические навыки, изучить особенности методов контроля качества, классификации продуктов по риску для здоровья потребителей осуществлять технологический

контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам в предприятиях общественного питания.

В результате изучения темы студенты должны:

Знать: методы контроля соответствия качества производимой продукции. Нормативно правовые акты контроля качества продукции в области обеспечения пищевой безопасности.

Уметь: анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области развития индустрии питания и гостеприимства.

Владеть: способностью осуществлять контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам, анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области безопасности пищевой продукции.

1. Теоретическая часть

Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека утвержден приказ "О внедрении методических рекомендаций "Классификация пищевой продукции, обращаемой на рынке, по риску причинения вреда здоровью и имущественных потерь потребителей для организации плановых контрольно-надзорных мероприятий приказ N 16 от 18 января 2016 года. в соответствии с которым надзорные органы обязаны использовать рекомендации при проведении плановых проверок.

Принятые рекомендации предназначены для планирования мероприятий в рамках **риск-ориентированной модели контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора**. Согласно их положениям классификации подлежат предусмотренные кодами ТН ВЭД ТС виды пищевой продукции, регламентируемые законами по техническому регулированию и санитарно-эпидемиологическому благополучию.

Утвержденная классификация предусматривает деление пищевой продукции на шесть классов опасности по риску причинения вреда здоровью и имущественных потерь:

- 1 - чрезвычайно высокий риск;
- 2 - высокий риск;
- 3 - значительный риск;
- 4 - средний риск;
- 5 - умеренный риск;
- 6 - низкий риск.

Информационной базой для классификации являются результаты производственного контроля, государственного санэпиднадзора безопасности пищевой продукции и социально-гигиенического мониторинга по всем регионам России не менее чем за три года.

Стоит отметить, что методические рекомендации **не распространяются на пищевую продукцию**, которая производится гражданами в домашних условиях и личных подсобных хозяйствах, а также гражданами, занимающимися животноводством, садоводством и огородничеством. Действие документа не распространяется также на процессы производства, хранения, перевозки и утилизации пищевой продукции, предназначенной исключительно для личного потребления.

В рекомендациях также отмечено, что некачественной и опасной признается пищевая продукция, которая:

- не соответствует установленным обязательным требованиям качества и безопасности;
- имеет явные признаки недоброкачества;
- не имеет документов о подтверждении соответствия (сертификата или декларации);
- имеет истекший или не установленный срок годности.

Кроме того, **некачественной и опасной является пищевая продукция:**

- свойства которой не соответствуют виду и наименованию;

- чья маркировка не соответствует документации.

По каким признакам определяются классы опасности продукции?

В соответствии с опубликованными рекомендациями в список вредных продуктов входит пищевая продукция, отличающаяся следующими характеристиками:

- Явными признаками низкого качества (несоответствующий товарный вид, испорченная упаковка и другие признаки недоброкачества);
- несоответствием реальных свойств, требуемым характеристикам продукта;
- с неустановленным или истёкшим сроком годности (для продуктов, которые должны снабжаться сроком годности);
- несоответствием принятым требованиям к качеству (ФЗ, описывающий классы опасности пищевой продукции, санитарные требования и т.д.);

Отсутствием документов поставщика или производителя, которые подтверждают происхождение продуктов питания, их качество, безопасность, а также других необходимых сертификатов, которые должны быть оформлены с соблюдением установленных правил.

Методика расчёта

Потенциальный риск причинения вреда здоровью в результате употребления человеком отдельного продукта вычисляется по формуле, в которой предусмотрены такие показатели, как вероятность нарушений требований безопасности, относительный вред здоровью, коэффициент региональных особенностей потребления.

Потенциальный риск имущественных потерь потребителя вычисляется с учётом вероятности приобретения вредной пищевых продуктов потенциальных имущественных потерь от неиспользования продукции и годового объёма потребления для одного человека.

Класс опасности продукции

Методические указания предусматривают классификацию пищевой продукции по степени безопасности. Всего выделено 6 классов:

Очень опасная продукция, обуславливающая высочайшие риски для здоровья (вероятность летального исхода, онкологические заболевания, тяжёлые инфекционные отравления, паразитарные заболевания, болезни внутренних органов и т.д.).

опасные продукты питания, обуславливающие очень высокие риски для здоровья потребителя (вредные продукты питания, употребление которых может спровоцировать онкологические заболевания, болезни внутренних органов, тяжёлые отравления, вызванные токсическими веществами, инфекционными возбудителями и паразитами, в отдельных случаях летальный исход).

достаточно вредные пищевые продукты, представляющие значительный риск для здоровья потребителя (повышение риска появления онкологии, высокая вероятность заражения инфекционными и паразитарными заболеваниями, возникновение интоксикации организма и последующих заболеваний внутренних органов).

продукты, обуславливающие средние риски для здоровья потребителя (средняя вероятность заражения опасными заболеваниями, гарантированное воздействие на организм токсических веществ).

продукты питания, обуславливающие умеренные риски для здоровья (малая вероятность инфекционного и паразитарного заражения, возможно воздействие токсичных веществ).

относительно безопасная продукция, характеризующая низким риском для здоровья.

Класс опасности продукта определяется на основании производственного мониторинга. Представленные рекомендации не будут применяться в отношении продуктов питания, которые были произведены в домашних условиях, а также на личных животноводческих и садоводческих хозяйствах.

Продукты 1 класса опасности содержащие добавки и другие вредные вещества. Задачей надзорных органов является исключение возможности потребления гражданами подобной продукции. В свою очередь, продукцию 6

класса опасности нельзя отнести к вредным пищевым продуктам, несмотря на то, что при определённых условиях она может представлять потенциальный вред для потребителя.

Вредные продукты питания

Введённая классификация пищевой продукции по степени безопасности позволяет уже сегодня отнести отдельные виды продуктов к потенциально опасным. Так, одними из самых опасных считаются рыбные продукты. При несоблюдении стандартов производства и хранения пробы довольно часто не соответствуют нормативам по содержанию нитратов, пестицидов, мышьяка, ртути, возбудителя сальмонеллёза, свинца и кадмия. Также довольно велика опасность обнаружения в рыбе и рыбопродуктах паразитов и патогенных микроорганизмов.

Следующей по опасности группой потенциально вредных продуктов питания являются мукомольно-крупяные изделия. Они часто не соответствуют санитарно-химическим нормам, стандартам по содержанию пестицидов, мышьяка, ртути, свинца, патогенных микроорганизмов и возбудителя сальмонеллёза. Следом идут: сахар, картофель, бахчевые культуры, мясо, жировые растительные продукты и т.д. Одними из самых безопасных продуктов питания считаются масложировые продукты, кулинарные изделия, зернопродукты, овощи и столовая зелень.

Введение классов опасности продуктов позволит надзорным органам обращать более пристальное внимание на продукты, представляющие наибольшую опасность для потребителей. Также нельзя исключать, что в ближайшие годы методы определения опасности продуктов будут улучшены и дополнены.

По воздействию на организм

Выделяют 6 групп ядов по проявлению отравляющего действия.

Общетоксические химические вещества. Поражают весь организм или системы органов (ЦНС, кроветворную систему и др). Такое действие оказывают

углеводороды, спирты, анилин, сероводород, синильная кислота и ее соли, соли ртути, хлорированные углеводороды, оксид углерода и др.

Раздражающие химические вещества. Воздействуют на слизистые, органы дыхания и зрения, кожу. Вызывают кратковременную потерю дееспособности или смерть, если поражены жизненно важные органы. Используются армиями, силовыми структурами, для личной самообороны. Этот хлор, аммиак, сероводород, соединения мышьяка, фосген и др.

Сенсибилизирующие химические вещества. Вызывают реакцию, сходную с аллергической. Провоцирует астму, кожные заболевания. Такой эффект вызывают формальдегид, растворители, лаки и др.

Канцерогенные химические вещества. Свободные радикалы вызывают образование раковых опухолей. Имеют накопительный характер воздействия. К ним относятся асбест, никель, бериллий, бензапирен.

Мутагенные химические вещества. Влияя на половые клетки, изменяют генетическую информацию. Проявляется на потомстве. Это свинец, марганец, ртуть, радиоактивные вещества и др.

Вещества, влияющие на репродуктивную функцию. Вызывают врожденные аномалии развития у зародыша, нарушают внутриутробное и послеродовое развитие потомства. К ним относятся ртуть, свинец, радиоактивные изотопы, стирол, аммиак, борная кислота.

Вопросы и задания

Практическая часть

Выполнить указанные задания:

Задание: 1. Изучить документ Классификация пищевой продукции, обращаемой на рынке, по риску причинения вреда здоровью и имущественных потерь потребителей для организации плановых контрольно-надзорных мероприятий: Методические рекомендации.—М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2016.—38 с.

Задание:2. Определить класс опасности продукта представленного для исследования.

Задание:3. Определить методы исследования безопасности представленной продукции.

Контрольные вопросы:

1. Как производится классификация продуктов по риску для здоровья потребителей?
2. На пищевую продукцию не распространяются классификация продуктов по риску для здоровья потребителей?
3. Какая пищевая продукция относится к некачественной и признается опасной?
4. По каким признакам определяются классы опасности продукции?
5. По каким признакам определяются вредные продукты питания ?
6. По каким признакам по проявлению отравляющего действия воздействия на организм выделяют группы ядов?

Практическая работа № 3

Тема: Организация производственного контроля на предприятии общественного питания.

Учебные цели: Приобрести теоретические знания и практические навыки, изучить особенности методов контроля качества, организацию лабораторного контроля, методы исследования качества и безопасности пищевых продуктов, осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам в предприятиях общественного питания.

В результате изучения темы студенты должны:

Знать: методы контроля соответствия качества производимой продукции. Нормативно правовые акты контроля качества продукции в области обеспечения пищевой безопасности.

Уметь: анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области развития индустрии питания и гостеприимства.

Владеть: способностью применять специализированные и профессиональные знания, в том числе инновационные, в области технологии производства продуктов питания, определять направления развития технологии пищевых производств, повышения качества и безопасности готовой продукции .

1. Теоретическая часть

В области лабораторного контроля показателей безопасности законодательство ЕАЭС в некоторой степени постепенно сближается с ЕС. Так, Постановлению Совета ЕС от 26 июня 1990 г. No 2377 и Директиве ЕС от 29.04.1996 г. No 96/23 ЕС во многом соответствует Решение Коллегии ЕЭК от 13.02.2018 No 28. В нем перечислены ветеринарные лекарственные средства и определены виды сельскохозяйственных животных с наименованием от них продукции, подлежащей исследованию, максимально допустимые уровни остатков или метаболитов и методики (методы) их определения. Перечисленная продукция от животных исключает контроль этих веществ в готовой продукции.

Информация о системе контрольной/надзорной деятельности, в том числе и о деятельности испытательных лабораторий, в 41 стране мира включает.

25 стран Европы (20 стран ЕС);

9 стран Азии, в том числе 5 стран ЕАЭС;

5 стран Северной и Латинской Америки;

2 страны Африки.

Следует подчеркнуть **различие между безопасностью и качеством продукции общественного питания.** Безопасность - неотъемлемое качество пищевой продукции. Продукция, не отвечающая требованиям безопасности, не является пищевой и не может быть реализована в предприятиях питания.

Основная задача при организации производства продукции и услуг - обеспечить потребителю полную безопасность и максимально высокое качество продукции общественного питания.

Среди обязательных требований, предъявляемых к продовольственному сырью и продуктам питания является безопасность, включающая химическую, радиационную, биологическую и микробиологическую.

Химическая безопасность характеризуется отсутствием в кулинарной продукции токсичных химических веществ, опасного воздействия для жизни и здоровья потребителей.

На **химическую безопасность** кулинарной продукции влияют вещества, которые делят на следующие группы:

- токсичные элементы;
- нитраты, нитриты, нитрозамины,
- пестициды;
- диоксины и диоксиноподобные соединения;
- полициклические ароматические углеводороды;
- антибиотики, гормональные препараты, сульфаниламиды, нитрофураны;
- полимерные материалы, используемые для упаковки продукции, производства посуды, тары и оборудования;
- запрещенные пищевые добавки;
- неудаляемые остатки вспомогательных материалов;
- природные токсиканты, содержащиеся в продовольственном сырье (биогенные амины, цианогенные гликозиды, стероидные и пуриновые алкалоиды, кумарины и др.):
- природные антипитательные вещества, содержащиеся в продовольственном сырье (антивитамины, антиферменты, деминерализующие вещества, продукты распада белков, жиров и углеводов);
- генетически модифицированные источники пищи.

Радиационная безопасность характеризуется отсутствием в кулинарной продукции радиоактивных веществ или их ионизирующих излучений, опасного воздействия для здоровья и жизни потребителей.

Биологическая безопасность характеризуется отсутствием в продукции токсичных веществ (микотоксинов: афлатоксинов, фумонизинов, охратоксинов,

плесеней, стафилококков, сальмонелл, Clostridium botulinum, кишечной палочки и др.), опасного воздействия для жизни и здоровья потребителей, которое может возникнуть при микробиологических и биологических загрязнениях кулинарной продукции бактериями, микроскопическими грибами (плесенями), паразитарными организмами, насекомыми, грызунами. Попадая в организм человека, перечисленные токсические вещества могут вызывать пищевые токсические инфекции различной степени тяжести, а также опасные заболевания, вызванные паразитами.

Безопасность пищевой продукции связана с наличием опасностей, угрожающих данной продукции в момент потребления пищи (приема ее потребителем). Так как возникновение опасностей пищевых продуктов может произойти на любой стадии цепи создания пищевой продукции, важен адекватный контроль на всех звеньях этой цепи. Таким образом, безопасность пищевых продуктов гарантируется объединенными усилиями всех участников цепи производства и потребления пищевой продукции.

Ответственность за соблюдение санитарных требований и выпуск безопасной пищевой продукции несет предприниматель. Он или сам изучает нормативные документы и делает все в соответствии с требованиями или привлекает специалистов. На предприятии самостоятельно проводится производственный контроль, качество продукции должно подтверждаться лабораторными исследованиями. В течение года должен исследоваться весь ассортимент продукции.

Объекты производственного контроля на предприятии общественного питания: технологическое оборудование, технологические процессы, рабочие места, а также пищевое сырье, полуфабрикаты и готовая пищевая продукция.

Лицом, ответственным за осуществление производственного контроля, осуществляются следующие мероприятия:

N п/п	Наименование мероприятий	Периодичность
1	Проверка температура воздуха внутри холодильников, холодильных камер, охлаждаемых витрин, другого холодильного оборудования	ежедневно

2	Проверка сроков прохождения сотрудниками гигиенической подготовки и медицинских осмотров	постоянно
3	Проверка качества поступающей на реализацию продукции – документальная и органолептическая, а также сроков и условий ее транспортировки, хранения и реализации	постоянно
4	Проверка качества и своевременности уборки помещений, соблюдения режима дезинфекции, использования средств индивидуальной защиты, соблюдения правил личной гигиены	постоянно

Входной контроль качества продукции: что проверяется

При осуществлении входного контроля ответственное лицо осуществляет приемку продуктов, которые поступают на предприятие общественного питания, проверяет всю сопроводительную документацию (насколько качество поступающей продукции соответствует данным в документах и нормативах). В случае неправильного оформления продукции, несвоевременного возврата продуктов, утративших свое качество, несоблюдении санитарных норм и требований, служба входного контроля на предприятии должна составить соответствующие иски.

Операционный контроль качества на предприятии общественного питания

Для любого ресторана, кафе или столовой важно, чтобы последовательность технологических операций с продукцией, режимы тепловой обработки продуктов, правила отпуска изделий и блюд соблюдались в полной мере. Именно операционный контроль позволяет вовремя выявить нарушения, которые имеют место быть, своевременно устранить их, не допустить некачественную продукцию к конечному потребителю.

На отдельных этапах осуществления технологического процесса операционный контроль осуществляется при помощи органолептической оценки, проверки технологических карт, иногда и физико-химической проверки. Именно такой контроль дает возможность получить точные показатели, имеющие значение в оценке качества блюд.

Приемочный контроль

Приемочный контроль качества продукции осуществляется по-разному. Все зависит от того, каким по типу является конкретное предприятие общественного питания.

Если, к примеру, предприятие занимается реализацией кулинарных изделий и блюд для массового потребителя, предприятию понадобится создание специальной бракеражной комиссии, которая может постоянно давать оценку качества уже изготовленной продукции.

Если проверка осуществляется органами государственного надзора, то она, как правило, представляет собой выборочный контроль качества по микробиологическим, физико-химическим и органолептическим показателям готовой продукции.

Инспекционный контроль зачастую осуществляется на тех предприятиях общественного питания, которые имеют сертификат соответствия на производство.

Для чего нужен производственный контроль

Производственный контроль — комплекс мер, направленных на предотвращение возникновения возможных опасностей в сырье и на производстве, обеспечивает санитарно-эпидемиологическое благополучие населения. Основная цель и задача — обеспечение жесткого соблюдения санитарных норм и правил (СанПиН) и проведение мероприятий, направленных на предотвращение опасных ситуаций или минимизацию их последствий для здоровья и жизни человека и окружающей среды.

Что является объектом производственного контроля

- Здания, сооружения, общественные помещения
- Санитарно-защитные зоны и зоны санитарной охраны
- Технологическое оборудование и процессы
- Транспорт
- Сырье
- Полуфабрикаты и готовая продукция
- отходы производства и потребления

- Каким организациям нужна программа производственного контроля
- ДООУ: сады, ясли, развивающие детские центры
- Гостиницы, отели, хостелы, дома отдыха, санатории
- Медицинские учреждения и центры: аптеки, больницы, стационары, ЛПУ, смотровые кабинеты, стоматологические кабинеты,
- Предприятия общественного питания (общепит): кафе, бары, рестораны, пекарни, пиццерии, булочные, столовые
- Учреждения среднего и высшего образования: школы, техникумы, колледжи, ВУЗы, университеты, институты
- Организации предоставляющие общественные услуги: парикмахерские, салоны красоты, бассейны, косметологические кабинеты
- Пищевые производства: молочные фермы, мясная, хлебопекарная, рыбная, масложировая промышленность
- И еще множество предприятий попадающие под действие санитарных правил.

Штраф за отсутствие программы производственного контроля

За несоблюдение основных требований по организации производственного контроля на предприятии налагается штраф по КоАП РФ Статья 6.3. Нарушение законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения:

Нарушение законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, выразившееся в нарушении действующих санитарных правил и гигиенических нормативов, невыполнении санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, влечет предупреждение или наложение административного штрафа

— на граждан в размере от ста до пятисот рублей;

— на должностных лиц — от пятисот до одной тысячи рублей;

— на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, — от пятисот до одной тысячи рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток;

— на юридических лиц — от десяти тысяч до двадцати тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

Разработка ППК от 5000 рублей для предприятий изготовителей и организаций общественного питания

Что такое программа производственного контроля?

Программа производственного контроля — это документ, в котором прописаны все данные и действия, необходимые для осуществления полноценного производственного контроля.

Документ составляется один раз на этапе открытия организации или предприятия. По факту изменения условий контроля в документ вносятся дополнения и подшиваются к основе. В идеале он должен пересматриваться и дополняться не реже 1 раза в 2 года, чтобы быть всегда актуальным.

Согласно СП 1058 в ППК должны входить следующие пункты:

- Перечень официально изданных санитарных правил, методов и методик контроля факторов среды обитания в соответствии с осуществляемой деятельностью
- Перечень должностных лиц (работников), на которых возложены функции по осуществлению производственного контроля.
- Перечень химических веществ, биологических, физических и иных факторов, а также объектов производственного контроля, представляющих потенциальную опасность для человека и среды его обитания (контрольных критических точек), в отношении которых необходима организация практических исследований и испытаний с указанием точек, в которых осуществляется отбор проб (проводятся лабораторные исследования и испытания), и периодичности отбора проб (проведения практических исследований и испытаний).
- Перечень должностей работников, подлежащих медицинским осмотрам, профессиональной гигиенической подготовке.
- Перечень осуществляемых юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем работ и услуг, выпускаемой продукции, а также видов

деятельности, представляющих потенциальную опасность для человека и подлежащих санитарно-эпидемиологической оценке, сертификации, лицензированию.

- Мероприятия, предусматривающие обоснование безопасности для человека и окружающей среды продукции и технологии ее производства, критериев безопасности и (или) безвредности факторов производственной и окружающей среды и разработка методов контроля, в том числе при хранении, транспортировке, реализации и утилизации продукции, а также безопасности процесса выполнения работ, оказания услуг.
- Перечень форм учета и отчетности, установленной действующим законодательством по вопросам, связанным с осуществлением производственного контроля.
- Перечень возможных аварийных ситуаций, связанных с остановкой производства нарушениями технологических процессов, иных создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения ситуаций, при возникновении которых осуществляется информирование населения, органов местного самоуправления, органов и учреждений государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации
- Другие мероприятия, проведение которых необходимо для осуществления эффективного контроля за соблюдением санитарных правил и гигиенических нормативов, выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

Перечень указанных мероприятий определяется степенью потенциальной опасности для человека деятельности (выполняемой работы, оказываемой услуги), осуществляемой на объекте производственного контроля, мощностью объекта, возможными негативными последствиями нарушений санитарных правил.

Кем составляется программа план производственного контроля

Программа производственного контроля составляется специалистами, которые владеют знаниями в области гигиены, производственной санитарии, экологии. Специалист должен хорошо разбираться в производстве и знать все процессы, которые там происходят. Без должного знания практически нельзя составить программу, которая будет хорошо функционировать и охватит весь спектр вопросов. Существуют специальные методические пособия по разработке ППК и обучающие курсы от консалтинговых компаний или Роспотребнадзора.

Для каждой сферы деятельности существуют свои типовые производственные программы, которые можно взять за основу. В них только вносится специфическая информация самого предприятия.

Поскольку угрозы безопасности пищевых продуктов могут появиться на любом этапе, каждая компания в цепочке поставок пищевых продуктов должна осуществлять надлежащий контроль рисков. Фактически, безопасность пищевых продуктов можно обеспечить только благодаря объединённым усилиям всех сторон: правительства, производителей, розничных продавцов и конечных потребителей.

Таблица 3.1 - Примерная программа лабораторно - инструментальных исследований в рамках производственного контроля

№ п/п	Наименование объекта производственного контроля	Объект исследования	Определяемые показатели	Периодичность производственного контроля	НТД, регламентирующие исследования
1.	Входной контроль показателей качества и безопасности поступающего сырья и пищевых продуктов	Сырье и пищевые продукты	- Соответствие видов и наименование поступающей продукции, ее маркировки на упаковке и товарно-сопроводительной документации. -Соответствие принадлежности продукции к партии, указанной в сопроводительной документации.	распространяется на все партии поступающих сырья и пищевых продуктов	ФЗ от <u>02.01.2000</u> № <u>29</u> - <u>ФЗ</u> «О качестве и безопасности пищевых продуктов». Технические регламенты на соответствующие виды продукции
			- Соответствие упаковки и маркировки продуктов требованиям действующего законодательства и утвержденных нормативов		<u>СанПиН 2.3/2.4.3590-20</u> <u>СанПиН 2.3/2.4.3590-20</u>
2	Контроль на	Технолог	Лабораторный и	ежедневно	

	этапе ведения технологических процессов	ия приготовления, готовые блюда и изделия	инструментальный контроль:		
			- на этапах технологического процесса, например, овоскопирование яиц, контроль свежести фритюрного жира)		<u>СанПиН 2.3/2.4.3590-20</u> <u>СанПиН 2.3/2.4.3590-20</u>
			готовых блюд и изделий	ежедневно	
			- органолептические показатели;	каждую партию блюд или изделий	
			- физико-химические и микробиологические показатели	1 раз в шесть месяцев, 30% от каждой партии приготовленных блюд	
			воды питьевой:		
			-лабораторные методы исследования воды питьевой:	2 раза в год	<u>СанПиН 2.3/2.4.3590-20</u> <u>СанПиН 2.3/2.4.3590-20</u>
3.	Контроль безопасности пищевых продуктов, сырья и полуфабрикатов	Пищевые продукты и продовольственное сырье	- органолептические и микробиологические показатели воды питьевой	ежедневно	
			органолептические, физико-химические и микробиологические показатели, выборочный контроль на этапе реализации	1 раз в год по одному образцу от каждой группы производимой продукции, согласно ассортименту	Технические регламенты на соответствующие виды продукции <u>СанПиН 2.3/2.4.3590-20</u> <u>СанПиН 2.3/2.4.3590-20</u>

В Европейском Союзе применение европейского Регламента (ЕС) No 2017/625 позволило внедрить новые инструменты контроля безопасности продуктов питания. Инспекционный контроль осуществляется по всей пищевой цепочке для подтверждения уровня соответствия производственных объектов.

Вопросы и задания

Практическая часть

Выполнить указанные задания:

Задание 1: Провести сравнительный анализ требований Европейского и Таможенного Союза организация лабораторного контроля и методов исследования качества и безопасности пищевых продуктов в области качества и безопасности

Задание 2: Разработать программу производственного контроля для ресторана с национальной кухней. Предприятие с полным циклом. Работает на сырье.

Задание 3: Разработать программу производственного контроля для пищеблока санатория. Предприятие с полным циклом. Работает на сырье.

Задание 4: Разработать программу производственного контроля для предприятия быстрого питания. Предприятие с неполным циклом. Работает на полуфабрикатах.

Контрольные вопросы:

1. Дать характеристику особенностей методов контроля качества и безопасности пищевой продукции
2. Дать характеристику особенностей методов организацию лабораторного контроля
3. Дать характеристику особенностей методов методы исследования качества и безопасности пищевых продуктов
4. Дать характеристику особенностей методов осуществления технологического контроля на соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам в предприятиях общественного питания.
5. Организация лабораторного контроля Европейского и Таможенного Союза.
6. Методы исследования качества и безопасности пищевых продуктов Европейского и Таможенного Союза
7. Факторы, влияющие на качество продукции, их классификация: объективные и субъективные, непосредственно влияющие на качество продукции, стимулирующие качество и способствующие сохранению качества.
8. Методы определения показателей качества: органолептический, измерительный, расчетный методы, их сущность.

9. Методика разработки программы производственного контроля на предприятии питания
10. Нормативное и технологическое обеспечение качества продукции общественного питания.
11. Перечислить основные типы контроля качества и безопасности пищевых продуктов.
12. Виды контроля качества и безопасности в предприятиях общественного питания?
13. Состав службы входного контроля, ее обязанности и ответственность?
14. Что такое операционный контроль, его значение?
15. Как производится приемочный контроль в предприятиях, реализующих блюда и кулинарные изделия массового спроса?

Практическая работа № 4

Тема: Организация лабораторного контроля. Методы исследования качества и безопасности пищевых продуктов

Учебные цели: Приобрести теоретические знания и практические навыки, изучить особенности методов контроля качества Европейского и Таможенного союза в области безопасности пищевой продукции, осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам в предприятиях общественного питания.

В результате изучения темы студенты должны:

Знать: методы контроля соответствия качества производимой продукции Европейского и Таможенного союза. Нормативно правовые акты контроля качества продукции в области обеспечения пищевой безопасности.

Уметь: анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области развития индустрии питания и гостеприимства.

Владеть: способностью осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам,

анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области безопасности пищевой продукции.

1. Теоретическая часть

Люминесценция – один из широко распространённых в природе видов излучения. Она возникает в результате поглощения веществом энергии возбуждения и перехода частиц из нормального в возбуждённое электронное состояние.

Люминесцентный анализ нашёл применение в различных областях науки и техники. В сельском хозяйстве, пищевой промышленности и общественном питании использование люминесценции основывается на *различии в цвете свечения доброкачественных и недоброкачественных продуктов* или на *собственной люминесценции некоторых индивидуальных составляющих продукта*. В первом случае анализ осуществляется в основном с помощью визуальных наблюдений люминесценции анализируемого продукта, во втором – с помощью количественного определения компонентов в пищевых продуктах с использованием методов флуоресценции, которые включают в себя различные операции по разделению, очистке составляющих, обработке продукта флуорохромом и т. п.

Люминесцентный метод анализа обладает рядом особых свойств, делающих его во многих случаях совершенно незаменимым.

Любой метод анализа характеризуется следующими показателями:

- 1) абсолютной чувствительностью, характеризуемой наименьшим количеством вещества, необходимого для проведения анализа;
- 2) относительной чувствительностью, характеризуемой минимальной долей примеси, обнаруживаемой в исследуемом объекте;
- 3) возможностью сохранить анализируемое вещество в процессе анализа;
- 4) длительностью проведения анализа.

Абсолютная чувствительность люминесцентного метода весьма высока. В принципе надлежащая аппаратура позволяет регистрировать свечение даже одной молекулы, правда, на практике такая необходимость не возникает. Однако нередко случаи анализа миллиардных долей грамма искомого вещества. Относительная концентрация вещества также может быть весьма малой, для ярко люминесцирующих веществ оно составляет величину порядка 10⁻¹⁰ г/г. Важным свойством люминесцентного анализа является и то, что его проведение, как правило, не вызывает разрушения вещества, в результате чего анализ может быть многократно повторен на одном и том же объекте. Это свойство очень существенно, если анализируются уникальные объекты, восстановить которые невозможно. Кроме того, люминесцентный анализ полностью отвечает требованиям экспресс - метода и не требует пробоподготовки.

Внедрение экспрессных методов позволит быстро и точно проводить оценку качества и безопасности как готовых продуктов, так и сырья в практических условиях. Всем этим требованиям отвечает люминесцентный метод анализа.

Люминесценция – свойство вещества излучать свет под воздействием возбуждающих факторов, как правило, без повышения температуры.

Различают три типа свечения: самостоятельное, вынужденное и рекомбинационное. Самостоятельное свечение возникает вследствие образования избыточной энергии в самом веществе. Вынужденное – при внешнем энергетическом воздействии на вещество. Рекомбинационное – вследствие преобразования и передачи энергии внутри вещества от одной частицы к другой.

По продолжительности люминесценцию подразделяют на флюоресценцию и фосфоресценцию. Флюоресценция – мгновенное свечение, возникающее в момент возбуждения светящегося объекта. Фосфоресценция – длительное свечение, когда объект аккумулирует световую энергию и расходует ее в течение длительного времени.

При возбуждении люминесценции используют ультрафиолетовые лучи. При этом происходит поглощение коротковолнового ультрафиолетового излучения исследуемым веществом с последующим испусканием лучей с большей длиной волны (свечение исследуемого объекта).

Люминесцентные методы подразделяют на две группы:

- 1) основанные на наблюдении собственной люминесценции анализируемого вещества (сортовой анализ);
- 2) основанные на наблюдении возникновения или гашения люминесценции в результате взаимодействия анализируемого вещества с реактивами (химический флуоресцентный анализ).

Между обеими группами анализа – сортовым и химическим – нет резкой границы, так как химический флуоресцентный анализ при использовании его как экспресс-метода в значительной мере переходит в сортовой и наоборот.

2. Практическая часть

Задание 1: Изучить теоретическую часть работы, провести анализ пищевых продуктов по индивидуальному заданию.

Материальное обеспечение:

Продукты: пищевые жиры, растительные масла, мясо и мясные продукты, рыба и рыбные продукты, молоко и молочные продукты, картофель, овощи, плоды, цитрусовые, зерн, крупы, мука соки, холодные и горячие напитки.

Посуда: пробирка со штативом, капельница, пипетка, коническая колба на 250 см³, бюкс или химический стакан, часовое стекло, воронка с ватой, пробирки из не люминесцирующего стекла, колбы, фарфоровая тарелка, фильтры. Чашки фарфоровые диаметром 7 – 9 см; ступка фарфоровая с пестиком диаметром 7 – 9 см; цилиндры измерительные вместимостью 50 и 100 см³; стаканы химические вместимостью 100 и 150 см³; палочка стеклянная

Реактивы: щелочной раствор ацетата свинца, фильтровальная бумага, 5%-ный водный раствор сульфата меди, красная лакмусовая бумага, Na₂CO₃ - порошок, дистиллированная вода, реактив Люголя, эфир серный, 3–5-% раствор HCl, 10% водный раствор аммиака, 0,25% раствор розоловой кислоты, 1%-ный

раствор сернокислой меди, 1%-ный раствор железистосинеродистого калия, 40%-ный раствор едкого натра, 9% раствор уксуснокислой меди, 1%-ный раствор сернокислой меди,

Приборы: мясорубка, водяная баня, штатив, люминесцентный аппарат, термометр до 100⁰С. весы лабораторные; шкаф сушильный лабораторный с терморегулятором.

***Исследование сливочного масла, маргарина и кулинарных жиров
(отечественных)***

Методика исследования. Кусочек масла или других жиров (от средней пробы) размером 3×4 см помещают в кювету, которую переносят в смотровую камеру прибора. Для определения вида жира пользуется таблица 1, а для сравнения люминесценции исследуемого жира рядом в смотровую камеру кладут известный образец (если он имеется). Физико-химические методы исследования масел и жиров основаны на определении физических и химических констант (точка плавления, удельный вес, показатель рефракции, число омыления). Эти методы весьма трудоемки, длительны и требуют различных реактивов. Для установления показателей необходимо наличие довольно большого количества жира, которое невозможно иногда получить, например, при исследовании гарниров и кремов.

***Определение степени окисленности пищевых жиров люминесцентным
методом***

В пробирку из нефлуоресцирующего стекла помещают 3-4 см³ исследуемого масла, добавляют такое же количество дистиллированной воды и 3-4 капли 10% водного раствора аммиака. Интенсивно встряхивают и отстаивают до четкого разделения водной и жировой фаз. Помещают пробирку в камеру люминоскопа и наблюдают свечение водного слоя.

При содержании окисленных веществ более 1% происходит отчетливое до 1% - зеленоватое свечение с голубовато-дымчатым оттенком, если содержание окисленных веществ не превышает 0,5 % то появляется зеленая люминесценция.

Люминесцентный метод исследования масел и жиров основан на свойстве определенного вида жира люминесцировать в потоке ультрафиолетовых лучей.

Таблица 4.1 - Показатель люминесценции жиров

Вид жира	Цвет люминесценции
Масло сливочное	От бледно - до ярко-желтого
Маргарин сливочный	Голубоватый
Маргарин столовый	Голубоватый
Маргарин «Любительский»	Голубоватый
Маргарин «Российский»	Голубоватый
Маргарин «Экстра»	Голубоватый
Маргарин особый	Голубоватый
Сало растительное	Интенсивно-голубой

Топленые жиры (говяжий, бараний, свиной) не флуоресцируют.

Исследование растительных масел

Растительное масло разных культур желательно просматривать в люминоскопе одновременно, чтобы различие в цвете свечения было более выразительным. Для этого в 2 кюветы нужно налить по 10 – 20 см³ разного масла и поместить в смотровую камеру. Натуральные растительные масла имеют специфическую люминесценцию: подсолнечное масло рафинированное и нерафинированное, отечественное и импортное дает люминесценцию желто-серого цвета; оливковое, рапсовое и кукурузное – насыщенного голубого цвета; оливковое очищенное (аптечное) масло люминесцирует синим цветом.

3. Контрольные вопросы

1. Использование люминесцентных методов лабораторного контроля в Европейском и Таможенном Союзах.
2. На чем основывается использование люминесценции доброкачественных и недоброкачественных продуктов?
3. Какими показателями характеризуется метода анализа?
4. Люминесцентные методы исследования сливочного масла, маргарина и кулинарных жиров.
5. Люминесцентные методы определения степени окисленности пищевых жиров.

6. Люминесцентные методы исследования растительных масел.
7. Люминесцентные методы определения вида жира в кондитерских кремах, изделиях, гарнирах, супах и жира, используемого для поливки вторых блюд (замены сливочного масла другими видами жиров)

Практическая работа № 5

Тема: Оценка качества и безопасности животного сырья и готовой продукции с использованием люминесцентных методов анализа

Учебные цели: Приобрести теоретические знания и практические навыки, изучить особенности методов контроля качества Европейского и Таможенного союза в области безопасности пищевой продукции, осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам в предприятиях общественного питания.

В результате изучения темы студенты должны:

Знать: методы контроля соответствия качества производимой продукции Европейского и Таможенного союза. Нормативно правовые акты контроля качества продукции в области обеспечения пищевой безопасности.

Уметь: анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области развития индустрии питания и гостеприимства.

Владеть: способностью осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам, анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области безопасности пищевой продукции.

1. Теоретическая часть

Люминесценция – один из широко распространённых в природе видов излучения. Она возникает в результате поглощения веществом энергии

возбуждения и перехода частиц из нормального в возбуждённое электронное состояние.

Определение свежести мяса

Анализу подвергают как срезы, так и водные экстракты мяса. Экстракты дают наиболее яркие характерные изменения в свечении мяса различной свежести (таблица 5.1).

Таблица 5.1 - Примерные показатели люминесценции мяса-говядины и мясного экстракта в зависимости от степени свежести

Степень свежести мяса – говядины		Цвет люминесценции
Мышечная ткань	Мясной экстракт	
Свежее	Бархатистый, темно-красный	Темный, желто-зеленый
С начальными признаками порчи	Темный фон свечения с единичными светящимися точками	Зелено-голубой
Несвежее	Тусклый, бордовый, неравномерный, со множеством светящихся точек и зелеными пятнами	Голубой

Мясо в начальной стадии порчи изменяет люминесценцию и на общем фоне свечения проявляются специфические светящиеся точки.

Методика исследования. 10 г мяса измельчают, помещают в колбу и добавляют 50 см³ дистиллированной воды. Настаивают в течение 10 минут периодически взбалтывая, пропускают через двойной увлажненный фильтр и в кювете помещают в смотровую камеру люминоскопа.

Таблица 5.2 - Показатели люминесценции мясных рубленых изделий с добавкой субпродуктов

Вид изделия	Соотношение		Цвет на разрезе		Органолептические свойства
	Мясо	Ливер	Визуально	По люминесцентному свечению	
1	2	3	4	5	6
Котлеты	100	--	Светло-коричневый однотонный	От серого до интенсивно-серого, однотонный	Свойственные свежеприготовленному жаренному мясному изделию, консистенция нежная
Котлеты с добавлением печени	50	50	Коричневый с зеленовато-желтым	От зелено-желтого до болотного,	Привкус печени, консистенция уплотненная

			оттенком	разнотонный	
Котлеты с добавлением печени	75	25	Коричневый с зеленоватым оттенком	От зеленоватого до болотного, разнотонный	То же
Котлеты с добавлением вымени	50	50	Светло-коричневый с розовым оттенком	Светло-серый	Привкус вымени, крупитчатость, консистенция уплотненная
Котлеты с добавлением вымени	75	25	То же	То же	Незначительный привкус вымени, крупитчатость, консистенция уплотненная
Котлеты с добавлением сердца	50	50	Красно-коричневый, разнотонный	Интенсивные красно-коричневые включения	Резинистая уплотненная консистенция
Котлеты с добавлением сердца	75	25	Красновато-коричневатый, неоднородный	То же	То же

Люминесцентный метод особенно показателен для определения фальсификации фарша одного вида, сорта другим видам, сортам мяса субпродуктами или другими добавками.

Методика исследования. Мясное изделие разрезают по центру на две части и рассматривают невооруженным глазом. По цвету и рисунку разреза определяют наличие посторонних примесей. Пробу помещают в кювету и в камере рассматривают поверхность и разрезы пробы. Результаты сравнивают с данными, приведенными в таблице 4.5. Заключение делают с учетом органолептических показателей.

Качественное определение наполнителя в изделиях из рубленых мяса и рыбы

Метод основан на взаимодействии раствора Люголя с крахмалом наполнителей, в результате чего образуется характерное для каждого наполнителя окрашивание.

К измельченной пробе без корочек массой 5 г добавляют 100 мл дистиллированной воды, доводят до кипения /для клейстеризации крахмала/, охлаждают, и 1 см³ вытяжки помещают в пробирку, разбавляют десятикратным количеством воды и добавляют 2-3 капли раствора Люголя. При наличии в

изделиях хлеба вытяжка приобретает интенсивно-синий цвет, переходящий при избытке реактива Люголя в зеленый; при содержании картофеля - в лиловый; каши - в синеватый, переходящий при избытке реактива Люголя в грязноватый зелено-желтый цвет.

Задание 1: Результаты исследований оформить в рабочей тетради

3. Контрольные вопросы

1. Люминесцентные методы определения видовой принадлежности мяса
2. Люминесцентные методы исследования жировых тканей.
3. Люминесцентные методы определения содержания сухожилий в кулинарных изделиях из рубленого мяса.
4. Люминесцентные методы определения свежести мяса
5. Люминесцентный метод для определения фальсификации фарша

Практическая работа № 6

Тема: Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты питания

Учебные цели: Приобрести теоретические знания и практические навыки, классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты питания изучить особенности методов контроля качества и безопасности пищевой продукции.

В результате изучения темы студенты должны:

Знать: методы контроля соответствия качества производимой продукции Европейского и Таможенного союза. Нормативно правовые акты контроля качества продукции в области обеспечения пищевой безопасности.

Уметь: анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области развития индустрии питания и гостеприимства.

Владеть: способностью осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам,

анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области безопасности пищевой продукции.

1. Теоретическая часть

Чужеродные, потенциально опасные соединения антропогенного или природного происхождения, согласно принятой терминологии, называют контаминантами, ксенобиотиками, чужеродными химическими веществами (ЧХВ). Эти соединения могут быть неорганической и органической природы, в том числе микробиологического происхождения.

Наибольшую опасность с точки зрения распространенности и токсичности имеют следующие контаминанты.

1. Токсины микроорганизмов – относятся к числу наиболее опасных природных загрязнителей. Они наиболее распространены в растительном сырье. Так, в поступающем по импорту арахисе, обнаруживаются афлатоксины до 26% от объема исследуемого продукта, в кукурузе – до 2,8%, в ячмене – до 6%. Патулин, как правило, выявляется в продуктах переработки фруктов – соки, фруктовые пюре и джемы, что связано с нарушением технологий и использованием нестандартного сырья.
2. Токсические элементы (тяжелые металлы) основной источник загрязнения – угольная, металлургическая и химическая промышленности.
3. Антибиотики – получили распространение в результате нарушений их применения в ветеринарной практике. Остаточные количества антибиотиков обнаруживаются в 15 – 26% продукции животноводства и птицеводства. Проблема усугубляется тем, что методы контроля и нормативы разработаны только для трех из нескольких десятков применяемых препаратов (1994г.). Обращает внимание большой уровень загрязнения левомицетином – одним из наиболее опасных антибиотиков.
4. Пестициды – накапливаются в продовольственном сырье и пищевых продуктах вследствие бесконтрольного использования химических средств защиты растений. Особую опасность вызывает одновременное наличие

нескольких пестицидов, уровень которых превышает предельно – допустимые концентрации (ПДК).

5. Нитраты, нитриты, нитрозоамины. Проблема нитратов и нитритов связана с нерациональным применением азотистых удобрений и пестицидов, что приводит к накоплению указанных контаминантов, а также аминов и амидов, усилению процессов нитрозирования в объектах окружающей среды и организме человека и, как следствие этого, образованию высокотоксичных соединений – N – нитрозоаминов.

По данным Института питания РАМН, в настоящий момент N – нитрозламины встречаются практически во всех мясных, молочных и рыбных продуктах, при этом 36% мясных и 51% рыбных продуктов содержат их в концентрациях, превышающих гигиенические нормативы.

6. Диоксины и диоксиноподобные соединения – хлорорганические, особо опасные контаминанты, основными источниками которых являются предприятия, производящие хлорную продукцию.

7. Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) – образуются в результате природных и техногенных процессов.

8. Радионуклиды – причиной загрязнения может быть небрежное обращение с природными и искусственными источниками.

9. Пищевые добавки – подсластители, ароматизаторы, красители, антиоксиданты, стабилизаторы и т.д. Их применение должно регламентироваться нормативной документацией с наличием разрешения органов здравоохранения.

Количественная характеристика токсичности веществ достаточно сложна и требует многостороннего подхода. Существуют две основные характеристики токсичности – ЛД 50 и ЛД 100

. ЛД – аббревиатура летальной дозы, т.е. дозы вызывающей при однократном введении гибель 50% или 100% экспериментальных животных. Дозу обычно определяют в размерности концентрации. Токсичными считают все те вещества, для которых ЛД мала.

Принята следующая классификация веществ по признаку острой токсичности (ЛД 50 для крысы при пероральном введении, мг/кг):

Чрезвычайно токсичные	менее 5
Высокотоксичные	5 – 50
Умеренно токсичные	50 – 500
Малотоксичные	500 – 5000
Практически нетоксичные	5000 – 15000
Практически безвредные	более 15000

Величина $t_{0,5}$ характеризует время полувыведения токсина и продуктов его превращения из организма. Для разных токсинов оно может составлять от нескольких часов до нескольких десятков лет.

В связи с хроническим воздействием посторонних веществ на организм человека и возникающей опасностью отдаленных последствий, важнейшее значение приобретают:

- канцерогенное (возникновение раковых опухолей);
- мутагенное (качественные и количественные изменения в генетическом аппарате клетки);
- тератогенное (аномалии в развитии плода, вызванные структурными, функциональными и биохимическими изменениями в организме матери и плода) действия ксенобиотиков.

На основе токсических критериев (с точки зрения гигиены питания) международными организациями – ВОЗ, ФАО и др., а также органами здравоохранения отдельных государств приняты следующие базисные (основные) показатели: ПДК, ДСД и ДСП.

ПДК (предельно-допустимая концентрация) – предельно-допустимые количества чужеродных веществ в атмосфере, воде, продуктах питания с точки зрения безопасности их для здоровья человека. ПДК в продуктах питания – установленное законом предельно-допустимое с точки зрения здоровья человека количество вредного (чужеродного) вещества. ПДК – это такие концентрации, которые при ежедневном воздействии в течение сколь

угодно длительного времени не могут вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в жизни настоящего и последующего поколений.

ДСД (допустимая суточная доза) – ежедневное поступление вещества, которое не оказывает негативного влияния на здоровье человека в течение всей жизни.

ДСП (допустимое суточное потребление) – величина, рассчитываемая как произведение ДСД на среднюю величину массы тела (60 кг).

2 Практическая часть

Материалы для работы:

1. Технические регламенты на продукцию.
2. СанПиН на пищевые продукты.
3. ГОСТы на молочные и мясные товары.

Задание 1: Изучите классификацию чужеродных веществ в пище.

Приведите по 2-3 примера чужеродных веществ по каждой группе указанной в таблице:

Природные компоненты пищи, оказывающие вредное воздействие	Вещества из окружающей среды, оказывающие вредное воздействие (контаминанты)	Пищевые добавки

Задание 2.

1. Изучите основные пути попадания ксенобиотиков в пищу:

- Использование неразрешенных красителей, консервантов, антиокислителей или их применение в повышенных дозах.
- Применение новых нетрадиционных технологий производства продуктов питания или отдельных пищевых веществ, в том числе полученных путем химического и микробиологического синтеза.

- Загрязнение сельскохозяйственных культур и продуктов животноводства пестицидами, используемыми для борьбы с вредителями растений и в ветеринарной практике для профилактики заболеваний животных.
- Нарушение гигиенических правил использования в растениеводстве удобрений, оросительных вод, твердых и жидких отходов промышленности и животноводства и других сточных вод, осадков очистных сооружений и т.д.
- Использование в животноводстве и птицеводстве неразрешенных кормовых добавок, консервантов, стимуляторов роста, профилактических и лечебных медикаментов или применение разрешенных добавок и т.д. в повышенных дозах.
- Миграция в продукты питания токсических веществ из пищевого оборудования, посуды, инвентаря, тары, упаковок, вследствие использования неразрешенных полимерных, резиновых и металлических материалов.
- Образование в пищевых продуктах эндогенных токсических соединений в процессе теплового воздействия, кипячения, жарки, облучения, других способов технологической обработки.
- Несоблюдение санитарных требований в технологии производства и хранения пищевых продуктов, что приводит к образованию бактериальных токсинов (микотоксины, батулотоксины и др.).
- Поступление в продукты питания токсических веществ, в том числе радионуклидов, из окружающей среды – атмосферного воздуха, почвы, водоемов.

2. Составьте схемы контаминирования молока и молочных продуктов, мяса и мясных продуктов ксенобиотиками, содержание которых контролируется по СанПиН.

Задание 3. Решение тестовых заданий и ситуационных задач.

- На санитарно-ветеринарную экспертизу из одного хозяйства края было доставлено мясо говядины. Исследование микробиологических показателей показало соответствие партии мяса требованиям СанПиН. Однако в мясе было зафиксировано высокое содержание пестицида

гептохлора. По заключению санитарно-ветеринарной службы в хозяйстве была проведена комплексная проверка по выявлению путей попадания гептохлора в мясо животных. Согласно ХАСПП назовите критические точки попадания этого пестицида в мясо. Допускается ли применение данного пестицида в народном хозяйстве?

- На предприятие общественного питания поступила свежая клубника, перед тем, как использовать ее в технологическом процессе, клубнику исследовали органолептическим методом и на некоторых ягодах обнаружили плесневые грибы. Осмотр тары выявил ее высокую влажность.

Клубнику передали, вместе с тарой, в которой ее перевозили, в экспертную лабораторию на анализ. В лаборатории обнаружили, что клубника инфицирована спорами мицелиальных грибов, бактериями, дрожжами, анализ тары показал высокое содержание спор грибов. Указать возможные причины плесневения клубники и источники инфицирования спорами грибов? Чем опасно развитие плесневых грибов?

Контрольные вопросы:

1. Назовите классификацию чужеродных веществ.
2. Назовите классификацию чужеродных веществ из природных компонентов пищи.
3. Назовите классификацию чужеродных веществ, поступающих в пищу из окружающей среды.
4. Какие химические(антропогенные) контаминанты Вы знаете?
5. Какие биологические (природные) контаминанты Вы знаете?
6. Назовите основные критерии оценки безопасности пищевых продуктов.
7. Приведите классификацию пищевых добавок.
8. Какие меры токсичности веществ Вы знаете?
9. Как происходит метаболизм чужеродных веществ в организме человека?

Практическая работа № 7

Тема: Оценка качества и безопасности и безопасности технологических

процессов в общественном питании

Учебные цели: Приобрести теоретические знания и практические навыки, оценки качества и безопасности и безопасности технологических процессов в общественном питании, оценки категорий риска и классов опасности цветовая маркировка в обозначении безопасности пищевых продуктов, изучить особенности методов контроля качества и безопасности сырья и готовой продукции с использованием современных методов анализа, осуществлять контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам в предприятиях общественного питания.

В результате изучения темы студенты должны:

Знать: методы контроля соответствия качества производимой продукции. Нормативно правовые акты контроля качества продукции в области обеспечения пищевой безопасности, оценки качества и безопасности и безопасности технологических процессов в общественном питании, оценки категорий риска и классов опасности цветовая маркировка в обозначении безопасности пищевых продуктов.

Уметь: анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, оценки качества и безопасности и безопасности технологических процессов в общественном питании, оценки категорий риска и классов опасности цветовая маркировка в обозначении безопасности пищевых продуктов, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области развития индустрии питания и гостеприимства.

Владеть: способностью осуществлять контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам, анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области безопасности пищевой продукции.

Средства обучения: Технические регламенты Таможенного Союза, Регламенты Европейского Союза, Санитарные правила и нормы СанПиН.

Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых производств, Сборник нормативных документов.

1 Теоретическая часть

В работе предприятий общественного питания используется разнообразный ассортимент продуктов растительного и животного происхождения. Помимо чужеродных соединений, загрязняющих пищевые продукты, так называемых контаминантов – загрязнителей, и природных токсикантов, необходимо учитывать действие веществ, не обладающих общей токсичностью но способных избирательно ухудшать или блокировать усвоение нутриентов. Эти соединения принято называть антиалиментарными факторами питания.

Этот термин распространяется только на вещества природного происхождения, которые являются составными частями натуральных продуктов питания.

Перечень антиалиментарных факторов питания, достаточно обширен. Рассмотрим некоторые из них.

Ингибиторы пищеварительных ферментов. К этой группе относятся вещества белковой природы, блокирующие активность пищеварительных ферментов (пепсин, трипсин, химотрипсин, α -амилаза). Белковые ингибиторы обнаружены в семенах бобовых культур (соя, фасоль и др.), злаковых (пшеница, ячмень и др.), в картофеле, яичном белке и др. продуктах растительного и животного происхождения.

Механизм действия этих соединений заключается в образовании стойких комплексов «фермент-ингибитор», подавлении активности главных пищеварительных ферментов и тем самым, снижении усвояемости белковых веществ и других макронутриентов.

К настоящему времени белковые ингибиторы достаточно хорошо изучены и подробно охарактеризованы: расшифрована первичная структура, изучено

строение активных центров ингибиторов, исследован механизм действия ингибиторов и т.п.

В клубнях картофеля содержится целый набор ингибиторов химотрипсина и трипсина, которые отличаются по своим физико-химическим свойствам: молекулярной массе, особенностям аминокислотного состава, изоэлектрическим точкам, термо- и pH-стабильности и т.п. Кроме картофеля, белковые ингибиторы обнаружены в других пасленовых, а именно – в томатах, баклажанах, табаке. Наряду с ингибиторами сериновых протеиназ в них обнаружены и белковые ингибиторы цистеиновых, аспартильных протеиназ, а также металлоэкзопептидаз.

Эти белковые ингибиторы растительного происхождения характеризуются высокой термостабильностью, что в целом не характерно для веществ белковой природы. Например, полное разрушение соевого ингибитора трипсина достигается лишь 20 минутным автоклавированием при 115°C, или кипячением соевых бобов в течение 2-3 часов. Из этого следует, что употребление семян бобовых культур, особенно богатых белковыми ингибиторами пищеварительных ферментов, как для корма сельскохозяйственных животных, так и в пищевом рационе человека, возможно лишь после соответствующей тепловой обработки.

Цианогенные гликозиды – это гликозиды некоторых цианогенных альдегидов и кетонов, которые при ферментативном или кислотном гидролизе выделяют синильную кислоту – вызывающую поражение нервной системы.

Из представителей цианогенных гликозидов целесообразно отметить лимарин, содержащийся в белой фасоли, и амигдалин, который обнаруживается в косточках миндаля, персиков, слив, абрикос.

Биогенные амины. К соединениям этой группы относятся серотонин, тирамин, гистамин, обладающие сосудосуживающим действием.

Серотонин содержится во фруктах и овощах. Тирамин чаще всего обнаруживается в ферментированных продуктах, например в сыре до 1100 мг/кг. Содержание гистамина коррелирует с содержанием тирамина в сыре

от 10 до 2500 мг/кг. В количествах более 100 мг/кг гистамин может представлять угрозу для здоровья человека.

Алкалоиды – весьма обширный класс органических соединений, оказывающих самое различное действие на организм человека. Это и сильнейшие яды, и полезные лекарственные средства. Печально известный наркотик, сильнейший галлюциноген – ЛСД – диэтиламид лизергиловой кислоты, был выделен из спорыньи, грибка, растущего на ржи.

К группе стероидных алкалоидов будут относиться соланины и чаконины, содержащиеся в картофеле. Иначе их называют гликоалкалоидами, они содержат один и тот же агликон (соланидин), но различные остатки сахаров.

Соланин входит в состав картофеля. Количество его в органах растения различно (мг%): в цветках – до 3540, листьях – 620, стеблях – 55, ростках, проросших на свету – 4070, кожуре – 270, мякоти клубня – 40.

При хранении зрелых и здоровых клубней к весне количество соланина в них увеличивается втрое. Особенно много его в зеленых, проросших и прогнивших клубнях. Свет, попадающий на картофель, способствует образованию в нем ядовитого гликоалкалоида, а освещенные участки кожуры и мякоти приобретают зеленый цвет.

Действие соланина на организм человека и животного сложное. В больших дозах он вызывает отравление, в малых – полезен (при концентрации его $\approx 2,8$ мг на 1 кг массы тела).

В небольших концентрациях соланин обладает противовоспалительным, антиаллергическим, обезболивающим и спазмолитическим действием. При попадании его на воспаленную кожу или слизистую оболочку отмечается быстрое уменьшение боли, зуда, отека и воспаления тканей.

Соланин в малых количествах снижает возбудимость нервной системы, уменьшает уровень артериального давления, угнетает выработку соляной кислоты в желудке, улучшает моторную функцию кишечника, увеличивает содержание калия и уменьшает концентрацию натрия в крови.

Хороший эффект достигается при лечении им болезней сердца и почек; язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки; гастритов с повышенной кислотностью желудочного сока, запоров и бессонницы.

Некоторые другие плоды растений семейства пасленовых также характеризуются известной или предполагаемой токсичностью. К этим продуктам относятся баклажаны и томаты.

Пищевые добавки – химические вещества и природные соединения, сами по себе не употребляемые как пищевой продукт или обычный компонент пищи. Они преднамеренно добавляются в пищевые системы по технологическим соображениям на различных этапах производства, хранения, транспортировки готовых продуктов с целью улучшения или облегчения производственного процесса или отдельных его операций, увеличения стойкости продукта к различным видам порчи, сохранения структуры и внешнего вида продукта или намеренного изменения органолептических свойств.

Основные цели введения пищевых добавок предусматривают следующие результаты.

1. Совершенствование технологии подготовки и переработки пищевого сырья, изготовления, фасовки, транспортирования и хранения продуктов питания. Применяемые при этом добавки не должны маскировать последствий использования некачественного или испорченного сырья, или проведения технологических операций в антисанитарных условиях.
2. Сохранение природных качеств пищевого продукта.
3. Улучшение органолептических свойств пищевых продуктов и увеличение их стабильности при хранении.

Практическая часть

Задание 1: Решить ситуационные задачи. Проанализировать каждый этап производства и технологического процесса технологических процессов. Обнаружить, выявить и идентифицировать наиболее опасные факторы.

Задание 2: Оценить, насколько высоки риски влияния опасных факторов на ведение технологического процесса производства различных видов пищевого сырья, какие из них являются самыми значимыми?

Задание 3: *В последнее время стало модно быть вегетарианцем или сыроедом. Они утверждают, что нужно съедать до 1.5 кг в день сырых овощей, чтобы быть здоровым, бодрым и полным сил. Но на практике иногда наблюдается обратная картина. Человек начинает чувствовать недомогание, тошноту, головокружение, а причина всему этому - наличие высоких доз нитратов в овощах. Безопасная суточная доза нитратов для человека - 320 мг, но если мы будем следовать советам вегетарианцев, то превысим предельно-допустимую дозу почти в 2 раза.*

Как вы считаете, каким способом можно уменьшить содержание нитратов в овощах?

В каких овощах больше всего содержится нитратов?

Задание 2: Разработать индивидуальные виды контроля за технологическими процессами:

- спортивный бар
- детское кафе
- вегетарианский ресторан
- школьная столовая

Контрольные вопросы:

1. Какие виды контроля качества продукции применяют в работе предприятий общественного питания?
2. Входной контроль продукции. Требования к организации и проведению. Характеристика нормативной документации для данного вида контроля.
3. Бракераж. Требования к организации и проведению. Характеристика нормативной документации для данного вида контроля.
4. Лабораторный контроль. Требования к организации и проведению. Характеристика нормативной документации для данного вида контроля.

5. Как проводится проверка документов, которые гарантируют безопасность и качество сырья при приеме товара. Их характеристика.

Практическая работа № 8

Тема: Цветовая маркировка в обозначении безопасности пищевых продуктов

Учебные цели: Приобрести теоретические знания и практические навыки контроля за технологическими процессами, изучить особенности методов контроля качества и безопасности сырья и готовой продукции с использованием современных методов анализа осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам в предприятиях общественного питания.

В результате изучения темы студенты должны:

Знать: методы технологического контроля соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам. Нормативно правовые акты контроля качества и безопасности продукции в общественном питании, новую информацию в области развития индустрии питания и гостеприимства по организации.

Уметь: анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области развития индустрии питания и гостеприимства.

Владеть: нормативно-правовой базой в области продаж продукции производства и услуг, способностью осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам, анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области развития индустрии питания и гостеприимства.

1 Теоретическая часть

По данным Росстата, 65% смертей, произошедших за 2011–2020 годы, приходится на заболевания, связанные с качеством и структурой питания. Сегодня в России более 8 млн человек страдают от патологий, на возникновение

которых так или иначе повлияли продукты питания. Ежегодно число заболевших увеличивается на 9%.

Наибольшее беспокойство ученых вызывает ожирение: частота случаев избыточной массы тела у детей 3–18 лет – 26%, ожирения – 8%, у взрослых мужчин – 14 %, у женщин – 26%. Серьезность проблемы подтверждают и исследования российского офиса ФАО. Недавно опубликованные результаты показали, что за последние пять лет доля людей с ожирением выросла в среднем на 30%. В отдельных регионах – на 60%.

Аналогичная ситуация отмечается по сердечно-сосудистым заболеваниям и диабету. Притом основной рост заболеваемости приходится на детей и подростков до 18 лет.

ООН, ВОЗ и ФАО давно призывают внедрять программы по снижению потребления ряда критически значимых пищевых веществ:

- добавленный сахар;
- соль;
- насыщенные жирные кислоты и их трансизомеры.

Чтобы донести до населения всю важность проблемы, ООН, ВОЗ и ФАО предлагают вести просветительскую работу с населением. В первую очередь – предоставлять как можно больше информации о составе продуктов. В том числе при помощи проекта «Светофор», который предназначен для информирования потребителя об «опасности» продукта при помощи цвета.

Подобные программы уже достаточно давно существуют в целом ряде стран: во Франции применяется пятицветная маркировка «Нутри-Скор»; в Австралии – The Health Star Rating, в которой цветовая классификация заменена количеством звезд со значениями от ? до 5; в Чили на опасной продукции размещается «черная метка». Схожую идентификацию применяют Финляндия, Сингапур, Таиланд, Хорватия, Словения, Арабские Эмираты.

С 2017 года программа «Светофор» начала работать в России. В отличие от иностранных аналогов, российская система маркировки для производителей добровольна.

Как отмечают в Роспотребнадзоре, реализуя инициативу «Светофор», ведомство приоритетно руководствовалось подписанной правительством в 2017 году стратегией. Сама же программа добровольной маркировки предполагает три варианта цветового обозначения продуктов – **зеленый, желтый или красный**.

Цвет определяет содержание в продукте критически значимых пищевых веществ, т.е. соли, сахара и жирных кислот.

За основу критериев оценки взяты данные ВОЗ и Таможенного союза.

С момента официального запуска «Светофора» 1 июля 2020 к программе присоединились Danone, Unilever и X5 Retail Group. В первую очередь чтобы проверить, как потребитель реагирует на такого рода информацию.

Практическая часть

Задание 1: Проанализировать достоверность информации маркировки образцов доставленных для исследования на практическом занятии.

Задание 2: Для сохранения окраски пищевых продуктов используются различные стабилизаторы окраски (фиксаторы). В их число входят нитрат натрия (E251) и нитриты калия и натрия (E249 и E250), которые используются в технологии изготовления мясных продуктов, где образующийся нитрозомиоглобин обеспечивает необходимый товарный цвет, не изменяющийся при тепловой обработке и хранении продукта.

Покупатель в супермаркете купил колбасу ярко-красного мясного цвета, через несколько часов после приема он почувствовал недомогание, тошноту, сердцебиение, началась диарея. В больнице врач констатировал у него пищевое отравление. Образец из данной партии колбасы был сдан в аккредитованную лабораторию на анализ. На маркировке колбасы были указаны пищевые добавки: E251(нитрат натрия), а также E300(аскорбиновая кислота). Анализ показал концентрацию нитритов в пересчете на нитрит-ион в количестве 70мг/кг. Укажите возможные причины отравления пациента и ПДК нитритов в пищевых продуктах (мясных).

Контрольные вопросы:

1. Идентификация продукции общественного питания
2. Показатели идентификации.
3. Нормативные документы для целей идентификации.
4. Характеристика цветовой маркировки в обозначении безопасности пищевых продуктов.

Практическое занятие № 9

Тема: Управление качеством и безопасностью пищевой продукции на основе принципов системы ХАСПП и стандартов серии ИСО.

Учебные цели: Приобрести теоретические знания и практические навыки, изучить особенности методов контроля качества и безопасности и безопасности сырья и готовой продукции с использованием фотоколориметрических методов анализа осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам в предприятиях общественного питания.

В результате изучения темы студенты должны:

Знать: методы контроля соответствия качества производимой продукции. Нормативно правовые акты контроля качества продукции в области обеспечения пищевой безопасности.

Уметь: анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области развития индустрии питания и гостеприимства.

Владеть: способностью осуществлять контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам, анализировать и оценивать результативность системы контроля деятельности производства, осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области безопасности пищевой продукции.

1. Теоретическая часть

Цель работы: Анализ опасных факторов и выявление рисков. Выявление критических контрольных точек (ККТ) на стадии входного контроля сырья и материалов. На основе изученных нормативных документов в области ХАССП, сделать анализ возможных рисков технологического процесса, составить «дерево критических контрольных точек» технологического процесса.

В результате освоения темы формируются знания в области изучения и анализа опасных факторов и выявления рисков; выявления критических контрольных точек (ККТ) на стадии входного контроля сырья и материалов

Оборудование и приборы: компьютер

1. Теоретическая часть

Система ХАССП - "Анализ рисков и критические контрольные точки" (Hazard Analysis and Critical Control Points) представляет собой систему оценки и контроля опасных факторов продовольственного сырья, технологических процессов и готовой продукции, которая призвана обеспечить высокое качество и безопасность пищевых продуктов. ХАССП – это базовая система управления пищевой безопасности продукции по всей цепи ее производства от начального сырьевого сегмента до момента попадания к потребителю. ХАССП – это предупреждающая система, которая используется в пищевой промышленности как гарантия безопасности производимых продуктов. Эта система определяет систематический подход к анализу обработки и производства продуктов питания, распознаванию любых возможных рисков химического, физического и биологического происхождения и их контроля. Система ХАССП стала моделью управления безопасностью для предприятий пищевой промышленности во многих странах мира.

Соответственно данная цепь (от поля до тарелки) включает в себя как всю производственную, так и логистическую цепь. Все участники данной цепи должны руководствоваться принципами ХАССП (ХАССП) при осуществлении своей деятельности.

Данное условие указано в статье 10 технического регламента таможенного союза о безопасности пищевой продукции (ТР ТС 021/2011)

Так же требование ТР ТС распространяется и на представителей общественного питания.

Сама система менеджмента в общепите по структуре схожа с системами пищевых производств на фабриках и комбинатах, но и в то же время имеет свои нюансы. И эта система более динамична в своем развитии во времени. Причиной динамики служат периодическое обновление ассортимента продукции и как следствие смена разнообразия сырья (сезонные блюда, например), что влечет за собой изменения в процессах технологий производства и увеличение разнообразия процессов.

В настоящее время ХАССП в общественном питании является эталоном управления, а также основным инструментом в обеспечении безопасности пищевой продукции.

Традиционно система менеджмента пищевой безопасности в общественном питании основывается на выявлении критических контрольных точек в целях максимально предотвратить все возможные риски, определения их пределов и постоянному контролю.

Все вероятные риски, естественно, свести «на ноль» невозможно, соответственно цель системы менеджмента – снизить до разумных пределов риски, избежать которых не представляется возможным. Для выявления рисков, определения степени их опасности и обозначения пределов в сфере общественного питания необходимо провести ряд аналитических действий. Это достаточно трудоемкий процесс требующий особого внимания, знаний и навыков. Учитываются 3 фактора потенциального загрязнения: физический, химический и биологический.

Выделяют семь принципов, которые лежат в основе ХАССП:

Первый принцип ХАССП в общественном питании – это проведение полного анализа рисков. Он осуществляется при помощи оценки значимости опасных факторов абсолютно на всех этапах жизненных циклов пищевых

продуктов, которые находятся под контролем предприятия-изготовителя. Здесь же оценивается вероятность рисков, и вырабатываются меры для их предотвращения, а также сводятся к минимуму выявленные опасные факторы.

Второй принцип ХАССП в общественном питании – это определение критических точек контроля, в рамках которых жесткий контроль помогает предотвратить потенциальную опасность или при помощи конкретных мер свести к нулю возможность появления рисков.

Третий принцип ХАССП в общественном питании заключается в установлении критических пределов для контрольных точек. Здесь же определяют критерии, которые показывают, что процесс полностью находится под контролем. Разработчики системы формируют лимиты и допуски, которые нужно соблюдать, чтобы в критических точках ситуация не вышла из под контроля.

Четвертый принцип ХАССП в общественном питании заключается в установлении процедур мониторинга всех критических точек контроля. Для этого должны быть установлены системы наблюдения в критических точках и должны создаваться разные инспекции при помощи регулярного анализа и других разных видов производственного надзора.

Пятый принцип ХАССП в общественном питании заключается в разработке корректирующих действий, которые нужно предпринимать в тех случаях, когда наблюдения и инспекция свидетельствуют о том, что ситуация может выйти из под контроля.

Шестой принцип ХАССП – это установление процедур ведения и учета документации, в котором фиксируются нужные параметры.

Седьмой принцип ХАССП в общественном питании – это установление процедур проверки документов, которые должны поддерживаться всегда в рабочем состоянии и отражать абсолютно все мероприятия по внедрению, исполнению всех пунктов ХАССП. Другими словами, этот набор документов отражает факт работоспособности системы ХАССП для конкретного предприятия-производителя пищевой продукции.

Основное назначение системы ХАССП – это управление рисками в критических контрольных точках.

Опасный фактор продуктов питания - это биологический, химический или физический компонент в продукте питания, который потенциально может оказать неблагоприятное воздействие на состояние здоровья

Поэтому при разработке системы ХАССП необходимо:

- определить потенциально опасные факторы производства продуктов на всех этапах

- оценить вероятность появления (реализации) таких опасных факторов;

- оценить тяжесть последствия от реализации этого фактора;

- выработать общие профилактические меры для предотвращения опасного фактора или мероприятия по контролю над опасным фактором (риском).

Сочетание реализации опасного фактора и возможных последствий от его действия – это **риск**. То есть риск, в отличие от опасного фактора, понятие двухмерное

Риск – это оцененная вероятность (или возможность) и серьезность неблагоприятного влияния опасного фактора продукта питания на состояние здоровья человека. При этом должно учитываться то, что при неизменности природы собственного опасного фактора на серьезность последствий могут например, возраст. Большую чувствительность к действию опасного фактора имеют – дети, подростки, люди пожилого возраста, беременные женщины, с ослабленным иммунитетом. В то же время разработка продуктов питания с целью защиты чувствительных потребителей, может привести к недопустимым затратам для других потребителей, которым этот риск не опасен. Поэтому при оценке рисков следует учитывать какую продукцию выпускает предприятие – общего назначения или специализированную. Способы управления рисками должны быть такими, чтобы обеспечить всех потребителей реальной защитой от опасного фактора.

Следует различать риск допустимый и недопустимый:

- допустимый** - риск, приемлемый для потребителя;

-недопустимый - риск, превышающий уровень допустимого риска.

В этой связи одной из основных процедур при разработке ХАССП является *анализ рисков*.

Анализ риска – это процедура использования доступной информации для выявления опасных факторов и оценки риска.

При оценке опасных факторов и рисков используются специальные методы, которые изучаются на занятии.

Согласно определению **критическая контрольная точка** - место проведения контроля за выявленным опасным фактором и (или) управления риском.

То есть, критические контрольные точки – это этапы или операции в производственном процессе, ненадлежащее исполнение которых может таить в себе опасность для здоровья человека, поэтому за ними необходимо постоянно наблюдать - выполнять **мониторинг**. Мониторинг выполняется путем наблюдения за определенными показателями, которые характеризуют опасность (опасный фактор). Это может быть допустимое количество микроорганизмов, или необходимая температура при обработке и так далее.

Критической контрольной точкой может быть любая стадия, начиная от входного контроля сырья и материалов до выпуска готовой продукции и ее транспортирования, на которой появление опасности может быть предотвращено, либо уменьшено до приемлемого уровня.

Согласно определению **критическая контрольная точка** - место проведения контроля за выявленным опасным фактором и (или) управления риском.

То есть, критические контрольные точки – это этапы или операции в производственном процессе, ненадлежащее исполнение которых может таить в себе опасность для здоровья человека, поэтому за ними необходимо постоянно наблюдать - выполнять **мониторинг**. Мониторинг выполняется путем наблюдения за определенными показателями, которые характеризуют опасность

(опасный фактор). Это может быть допустимое количество микроорганизмов, или необходимая температура при обработке и так далее.

Критической контрольной точкой может быть любая стадия, начиная от входного контроля сырья и материалов до выпуска готовой продукции и ее транспортирования, на которой появление опасности может быть предотвращено, либо уменьшено до приемлемого уровня.

Примеры критических контрольных точек:

- проверка сырья при входном контроле на загрязнение микроорганизмами – количество микроорганизмов и их состав;
- проверка сырья на присутствие пищевых добавок при входном контроле;
- термическая обработка продукции;
- охлаждение продукции;
- контроль рецептуры продукта (фаршесоставление);
- проверка продукта на загрязнение металлами и так далее.

Количество критических контрольных точек (ККТ) зависит:

- от вида продукции;
- сложности производственного процесса, то есть степени и глубины технологической обработки;
- аппаратурного оформления процесса - критические контрольные точки, определенные для продукта на одной производственной линии, могут отличаться от критических контрольных точек для такого же продукта на другой производственной линии;
- соблюдения установленных процедур на предприятии, например, инструкции по применению и хранению нитрита натрия, правил очистки и мойки термокамер, своевременность и качество мероприятий по дератизации и так далее;
- соответствия планировок отделений и участков предприятия нормам технологического проектирования.

Количество критических контрольных точек на стадии входного контроля зависит от:

- поставщика;

- качества закупаемого сырья и материалов;
- стандартности партий продукции;
- соблюдения условия транспортирования сырья и материалов;
- соблюдения срока годности сырья и материалов;
- соблюдения условия складирования сырья и материалов на складе предприятия-изготовителя.

Таким образом, критические контрольные точки (ККТ) представляют собой идентифицированные места проявления (действия) опасных факторов, которые устанавливаются в зависимости от вида продукта, технологии его производства, используемого оборудования, типа упаковочного материала и так далее. Поэтому количество ККТ при производстве одной и той же продукции на разных предприятиях может быть различным.

В целях эффективного управления опасными факторами *количество ККТ* должно быть сведено к минимуму. Это достигается введением на предприятии *предупреждающих действий*, к которым относятся, например:

- мероприятия по обеспечению хорошей производственной практики (GMP), то есть соблюдение правил личной гигиены, уборка и санитарная обработка помещений, оборудования, инвентаря;

- соблюдение процедур технического обслуживания и ремонта оборудования (целостность элементов, отсутствие сколов, подтекания смазочных средств, предупреждение физического износа с попаданием элементов рабочих органов в продукт и так далее);

- поверка и калибровка средств измерения;

- надлежащая организация технического обслуживания процесса - водоподготовка, вентиляция и так далее.

Для идентификации критических контрольных точек используются специальные алгоритмы. Различают:

- алгоритм выявления ККТ при анализе сырья и материалов (приложение 6);
- алгоритм выявления ККТ в технологическом процессе (приложение 7).

Для каждой критической контрольной точки в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 51705.1–2001 должны быть составлены рабочие листы. Рабочие листы должны находиться в производственных отделениях и быть доступны людям, которые в них задействованы.

2 Перечень раздаточного материала, используемого на занятии

- алгоритм оценки вероятности возникновения опасного фактора (приложение 1);
- шкала экспертной оценки тяжести последствий от воздействия опасного фактора (приложение 2);
- диаграмма оценки риска (приложение 3).

3 Порядок выполнения работы

Каждый из студентов получает индивидуальное задание, вид задания приведен в таблице 3.1.

Задание 1: Студенту необходимо:

- дать краткую характеристику опасного фактора, используя, в том числе, материалы приложения 4.

Таблица 9.1 - Анализ опасных факторов

№	Наименование опасного фактора	Краткая характеристика	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета опасного фактора
1	БГКП				
2	КМАФАнМ (мезофильно-аэробные, факультативно-анаэробные м/о)				
3	Бактерии рода <i>Proteus</i> (Протей)				
4	Радионуклиды				

оценить вероятность реализации опасного фактора в соответствии с алгоритмом (Приложение 1);

-выполнить оценку тяжести последствий от воздействия опасного фактора экспертным методом (Приложение 2);

-установить необходимость учета опасного фактора, используя диаграмму оценки риска (Приложение 3).

Следует помнить, что опасные факторы, приведенные для групп пищевой продукции в санитарных правилах и нормах (СанПиН), следует включать в перечень, учитываемых факторов в обязательном порядке. Результаты выполнения задания студент заносит в таблицу в соответствующие графы.

Итоговый протокол должен включать использованные алгоритм, экспертную шкалу оценок, диаграмму оценки рисков и заполненную таблицу.

4 Тематические вопросы для самоподготовки студентов

- 1 Расшифровать понятие ХАССП
- 2 Цель разработки системы ХАССП
- 3 Основные стадии разработки ХАССП

5 Контрольные вопросы для защиты индивидуального задания.

- 1 Каким нормативным документов регламентируется безопасность сырья и материалов?
- 2 Какие опасные факторы могут накапливаться в сырье при нарушении температурно-влажностного режима хранения?
- 3 В чем опасность повышенного содержания микроорганизмов в сырье и материалах?
- 4 Что относится к химическим опасным факторам, контролируемым в принимаемом сырье нормативным документом (СанПиН);
- 5 Какую опасность представляют для сырья и материалов грызуны и насекомые?
- 6 Привести примеры физических опасных факторов и назвать причины их появления в сырье и материалах?
- 7 Привести примеры химических опасных факторов и назвать причины их появления.

Индивидуальное задание содержит:

- вид сырья, поступающего на предприятие и подлежащее анализу;
- перечень опасных факторов, которые нужно проанализировать по предлагаемому алгоритму.

Типовой вид индивидуального задания приведен в таблице 12.2.

Таблица 9.2 - Задание к практическому занятию

Наименование сырья	Опасный фактор
Говядина в блоках	КМАФАнМ
БГКП	
Сальмонеллы	
Плесневые грибы	
Токсичные элементы	
Антибиотики	
Пестициды	
Консерванты	
Перекиси	
Фосфаты	
Нитрит натрия	
Гормональные препараты	
Бенз(а)пирен	
Финны	
Продукты жизнедеятельности насекомых	
Песок, камни	
Оберточная бумага	

Варианты индивидуальных заданий выдает преподаватель.

Анализ опасных факторов с целью выявления ККТ выполняется экспертным методом путем последовательных ответов на вопросы В1 и В2 для каждого из опасных факторов.

При ответе на вопрос В1 необходимо принимать во внимание СанПин

Кроме того используют общенаучные знания, полученные при изучении других дисциплин – биологическая безопасность сырья, общая и техническая микробиология, физико-химические и биохимические основы технологии мяса, технология мяса и других.

В соответствии с алгоритмом ответы на вопросы В1 и В2 следует отразить в таблице знаками «+» или «-». По результатам ответов делается отметка о наличии или отсутствии ККТ по данному опасному фактору. При этом ответы положительные или отрицательные мотивируются:

- ссылкой на п. СанПиН
- технологией получения сырья;
- условиями хранения или их нарушением;
- условиями транспортирования;
- развитием процесса порчи и т. д.

Характеристика некоторых из опасных факторов, которые могут быть в сырье и материалах, поступающих на предприятия мясной промышленности, приведены в приложении. Это приложение необходимо учитывать при использовании алгоритма.

Результаты работы оформляются в виде таблицы 9.3.

Таблица 9.3 - Выявление ККТ при входном контроле (наименование сырья)

Опасный фактор	B1	Почему	B2	Почему	ККТ

4 Тематические вопросы для самоподготовки студентов

- 1 Основные понятия ХАССП – опасность, опасный фактор, риск, критическая контрольная точка
- 2 Классификация опасных факторов
- 3 Существует ли сырье, которое опасно само по себе, если его добавляют слишком много?

5 Вопросы к защите индивидуального задания

- 1 Что такое ККТ и от чего зависит их количество?
- 2 Информация, необходимая для анализа опасных факторов и выявления критических контрольных точек
- 3 Какие из нормативных документов следует принимать в расчет при выявлении ККТ на входном контроле?
- 4 Какие опасные факторы вероятнее всего присутствуют в каждом из видов сырья?
- 5 Влияет ли изменение популяции микроорганизмов на безопасность пищевого продукта?
- 6 Влияет ли изменение популяции микроорганизмов на безопасность пищевого продукта?
- 7 Какие из опасных факторов могут повлиять на безопасность сырья?

8 Какие из опасных факторов могут повлиять на стойкость продукта при хранении?

9 К возникновению каких опасностей может привести нарушение режимов хранения сырья и материалов на предприятии?

**Задание 2: Выявление критических контрольных точек (ККТ)
в технологических процессах изготовления мясных продуктов**

Цель выполнения задания:

1 Усвоить принципы классификации предупреждающих действий в отношении опасных факторов

2 Усвоить алгоритм выявления ККТ в технологическом процессе

3 Получить практические навыки по определению критических контрольных точек в технологическом процессе

1 Краткие теоретические положения по теме задания

В процессе производства мясных продуктов могут возникнуть риски, связанные с:

- особенностями технологии изготовления;
- нарушением режимов выполнения определенных операций;
- нарушением технологии использования пищевых ингредиентов;
- неисправностью технологического оборудования;
- нарушением технологических потоков;
- контактом сырья и готовой продукции и т. д.

В результате в технологическом процессе могут появиться критические контрольные точки.

Критические контрольные точки в технологическом процессе определяют, проводя анализ отдельно по каждому из опасных факторов и рассматривая последовательно все операции технологического процесса, используя блок-схему.

Анализ сводится к следующему:

-для каждой из операций технологической схемы, например, прием сырья, размораживание, зачистка и так далее, следует установить наличие или отсутствие учитываемого опасного фактора.

-определить действия, направленные на снижение риска от действия опасного фактора – предупреждающие действия.

На каждой операции может быть несколько учитываемых опасных факторов.

При анализе опасных факторов следует учитывать предупреждающие действия, которые могут носить характер:

-*общий*, то есть использоваться в одинаковой мере на различных операциях, например, мойка и дезинфекция. Они относятся к хорошей производственной практике (good manufacture practice - GMP).

-*специальный*, то есть применяются на конкретной операции, например, просеивание сыпучих материалов с целью отделения примесей.

Различия между ними приведены в таблице 12.4

Таблица 9.4 - Характеристика общих и специальных предупреждающих действий

Признаки	Предупреждающие действия	
общего характера	специальные	
Влияние на безопасность	Определенное влияние на безопасность, которое может быть усилено другими действиями	Решающее влияние на обеспечение безопасности
Характер действия	Предварительный, то есть выполняются систематически в плановом порядке, с определенной периодичностью и предусмотрены санитарными правилами, проверкой и калибровкой приборов, правилами технического обслуживания и ремонта оборудования и так далее	Активный, на момент выхода контролируемого опасного фактора за возможные пределы
Порядок контроля	Контроль за соблюдением документированной процедуры	Контроль за параметром (показателем), который характеризует допустимые пределы ККТ
Процедура выполнения действия	-декларации или наглядная агитация, например «Для складирования материалов использовать подтоварники» -регламентированные процедуры –например проверка СИ; -учетные записи;	Рабочий лист ХАССП

	-методики контроля.	
--	---------------------	--

От правильной классификации предупреждающих действий зависит количество критических контрольных точек, которое должно быть сведено к минимуму.

Проанализировать опасный фактора на предмет того, будет ли он являться критической контрольной точкой, позволяет специальный алгоритм – дерево принятия решения.

Этот алгоритм приведен в приложении 6.

Используя этот алгоритм необходимо проанализировать каждый опасный фактор в отдельности, результаты анализа внести в таблицу 12.5

Таблица 9.5 - по оценке опасных факторов (примерная форма)

Этап процесса	Опасный фактор	Вероятность	Тяжесть последствий	Учитываемость	Управление опасностью

Риск по каждому потенциально опасному фактору оценивается по следующей методике:

1. Экспертным методом, с учетом всей доступной информации и практического опыта членов группы по обеспечению пищевой безопасности, оценивают вероятность реализации опасного фактора исходя из четырех возможных вариантов оценки:

1 – вероятность практически равна нулю (в практике предприятия отсутствуют случаи проявления опасного фактора, но известны факты проявления опасного фактора на других предприятиях овощеперерабатывающей отрасли; либо информационные данные об опасных факторах отсутствуют);

2 – вероятность незначительная (единичный случай проявления опасного фактора в практике предприятия);

3 – вероятность значительная (периодическое проявление опасного фактора в практике предприятия);

4 – вероятность высокая (регулярное проявление опасного фактора в практике предприятия).

2. Экспертным путем оценивают также тяжесть последствий от реализации опасного фактора исходя из четырех возможных вариантов оценки:

1 – легкая (практически не имеет последствий, наблюдается общее легкое недомогание, для взрослого человека потеря трудоспособности отсутствует);

2 – средней тяжести (тяжесть последствий может диагностироваться как заболевание, возможна необходимость медикаментозного лечения в течение нескольких дней);

3 – тяжелая (наносит серьезный ущерб здоровью, потеря трудоспособности на длительный период времени);

4 – критическая (приводит к летальному исходу или инвалидности).

После этого устанавливается общее количество критических контрольных точек. На каждую из них должен быть разработан рабочий лист ХАССП.

3. Порядок выполнения работы

Каждый из студентов получает задание на разработку. Задание включает наименование одной из технологических операций процесса изготовления мясных продуктов, например, размораживание.

Студенту необходимо:

-составить перечень опасных факторов, которые могут быть на этой операции;

-проанализировать каждый из них по алгоритму – дереву принятия решения;

При ответе на вопросы учитывать рекомендации по классификации предупреждающих действий. В обязательном порядке учитывать опасные факторы, регламентированные СанПиН 2.3.2.1078, если они могут быть на этой операции.

По результатам анализа сделать вывод о количестве ККТ на операции.

4. Тематические вопросы для самоподготовки студентов

- 1 С какой целью устанавливаются ККТ?
- 2 На каком этапе разработки ХАССП выявляются ККТ

12 шагов внедрения ХАССП

Применение принципов ХАССП предполагает решение следующих задач:

1. Создание рабочей группы
2. Характеристика продукта
3. Установление назначения продукта
4. Построение блок – схемы производства
5. Уточнение блок - схемы на месте
6. Разработка перечня потенциально опасных факторов, анализ и рассмотрение мероприятий по контролю опасных факторов
7. Определение контрольных критических точек
8. Установление критических границ для любой ККТ
9. Внедрение системы мониторинга для любой ККТ
10. Внедрение системы корректирующих действий
11. Внедрение верификации
12. Внедрение системы документации и регистрации данных системы ХАССП

1. Создание рабочей группы ХАССП

Процесс производства пищевых продуктов должен предусматривать привлечение специалистов, которые владеют необходимыми знаниями и опытом для разработки действующей программы ХАССП. Рабочая группа должна состоять из представителей разного рода специальностей, необходимых для решения проблем пищевой безопасности. Если в рабочей группе отсутствует специалист, необходимый для решения определенной группы проблем, то предусматривается привлечение эксперта со стороны, для подачи экспертного заключения.

Для руководства рабочей группой назначается координатор проекта ХАССП (из руководящего состава предприятия).

Рабочая группа должна определить сферу применения программы ХАССП. В сфере применения должны быть описаны и рассмотрены фрагменты технологической цепочки обработки пищевых продуктов и общие классы опасных факторов на которые будет распространяться система пищевой безопасности.

2. Характеристика продукта

Должна быть составленная полная характеристика продукта с соответствующими данными относительно его безопасности, которая включает следующее: состав, физическое/химическое строение, обработку, упаковку, срок и условия хранения, а также способ реализации и употребления и др.

3. Установление назначения

Устанавливая назначения продукта, следует исходить из предусмотренного употребления конечным потребителем. В специальных случаях может понадобиться учет групп населения, которых это касается, например, продукты для систем общественного питания в учреждениях, возрастные (например: детское питание) или этнические группы (например: группа исповедующая мусульманство).

4. Построение блок – схемы

Рабочая группа ХАССП разрабатывает блок-схему производства. Блок-схема должна отображать все этапы технологической операции, а также учитывать входящие и параметры продукта и требования к исходящим параметрам продукта. На рисунках приведены примеры общей блок-схемы и подробных блок-схем производства мясного фарша.



Рисунок 9.1 Общая схема

Процессная диаграмма производства фарша

Часть 2

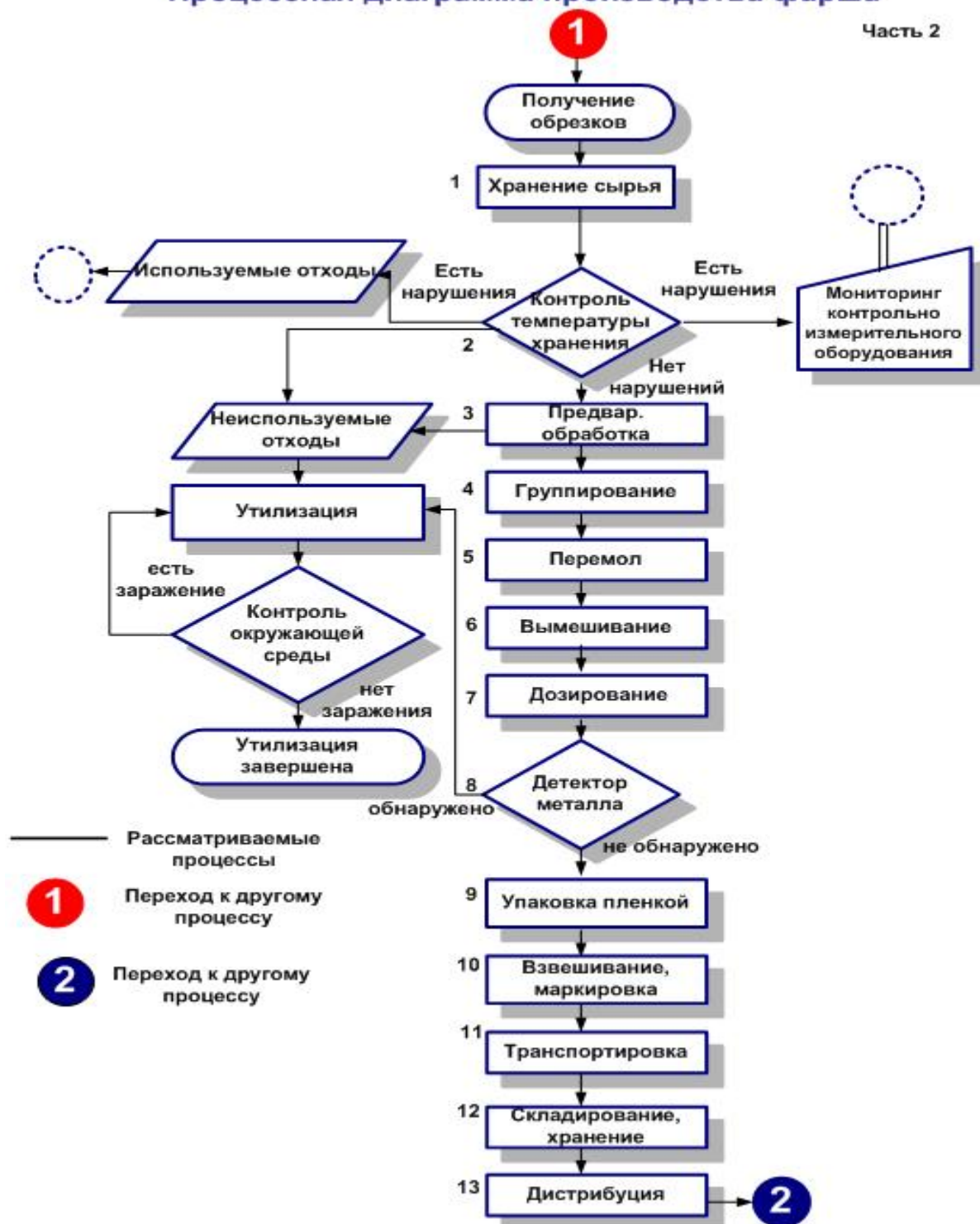


Рисунок 9.2 Примерная схема производства фарша

Процессная диаграмма производства фарша

Часть 3

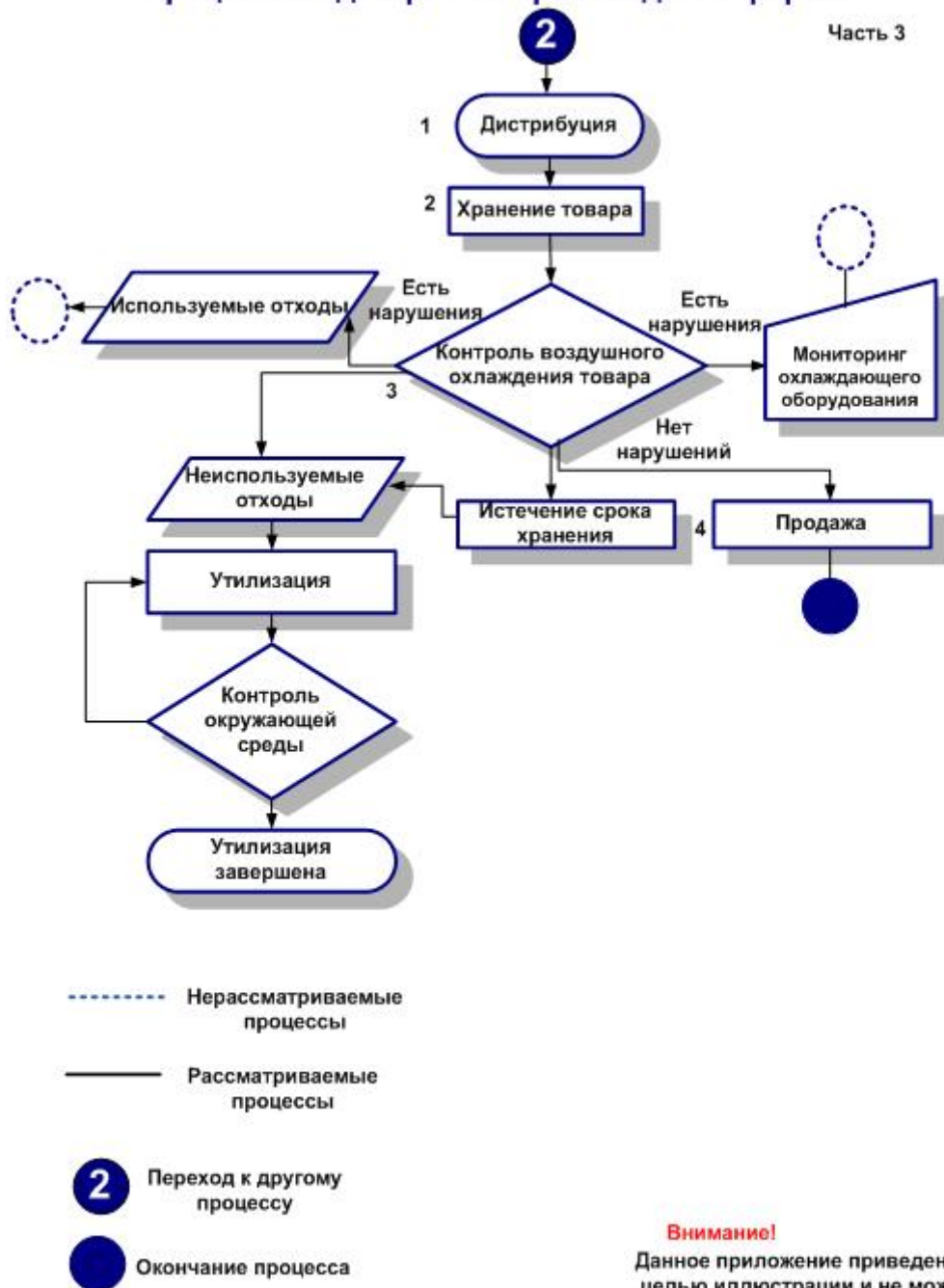


Рисунок 9.3 Процессная схема производства фарша

5. Уточнение блок - схемы на месте

Рабочая группа ХАССП сопоставляет технологическую операцию с блок-схемой на всех этапах и на всем промежутке ее выполнения и вносит в блок-схему необходимые корректировки.

6. Разработка перечня потенциально опасных факторов, анализ и рассмотрение мероприятий по контролю опасных факторов. (См. принцип 1)

Рабочая группа составляет перечень всех опасных факторов, появление которых, как предполагается, можно ожидать на каждом этапе, от исходного получения, переработки, производства и реализации и к точке потребления.

Потом рабочая группа ХАССП проводит анализ опасных факторов, отбирая из них те, устранение или снижение негативного действия которых, существенно влияет на безопасность продукта.

В процессе анализа опасных факторов, по возможности, следует принимать во внимание следующее:

- предполагаемое наличие опасных факторов и серьезность их негативного влияния на здоровье;
- качественную и (или) количественную оценку наличия предполагаемых опасных факторов;
- жизнедеятельность или размножение рассмотренных микроорганизмов;
- образование или сохранение в пищевых продуктах токсинов, присутствие химических или физических сред;
- условия и побочные факторы, которые приводят к предполагаемым опасностям.

Следующим этапом рабочая группа ХАССП рассматривает применимые к каждому из этих опасных факторов мероприятия по контролю.

Для контроля одного или нескольких опасных факторов может понадобиться применение сразу целого ряда мероприятий, и наоборот: применение одного мероприятия может позволить контролировать сразу несколько опасных факторов.

7. Определение критических точек контроля (См. принцип 2)*

Во время рассмотрения одного и того же опасного фактора может быть задействовано сразу несколько ККТ, в которых осуществляется контроль. Для

упрощения, в системе ХАССП могут, применяться деревья решений которые отражают логический подход к определению контрольных критических и контрольных точек (Примеры деревьев решений приведены на рисунках описывающих простое дерево решений и дерево решений по сырью). Следует помнить, что деревья решений могут оказаться применимым не ко всем ситуациям.

В случае выявления ККТ, в технологический процесс на данном или предшествующем этапе должны быть внесены изменения с внедрением мероприятий контроля.

** Со времени публикации Комиссией Кодекс Алиментариус дерева решений, оно много раз использовалось с целью обучения. Несмотря на полезность этого дерева для объяснения логики и достижение глубины понимания, нужной для определения ККТ, оно во многих случаях применимо не ко всем операциям с пищевыми продуктами, в частности это касается операций забоя, а потому пользоваться им следует с учетом профессионального подхода, а иногда его следует видоизменять.*

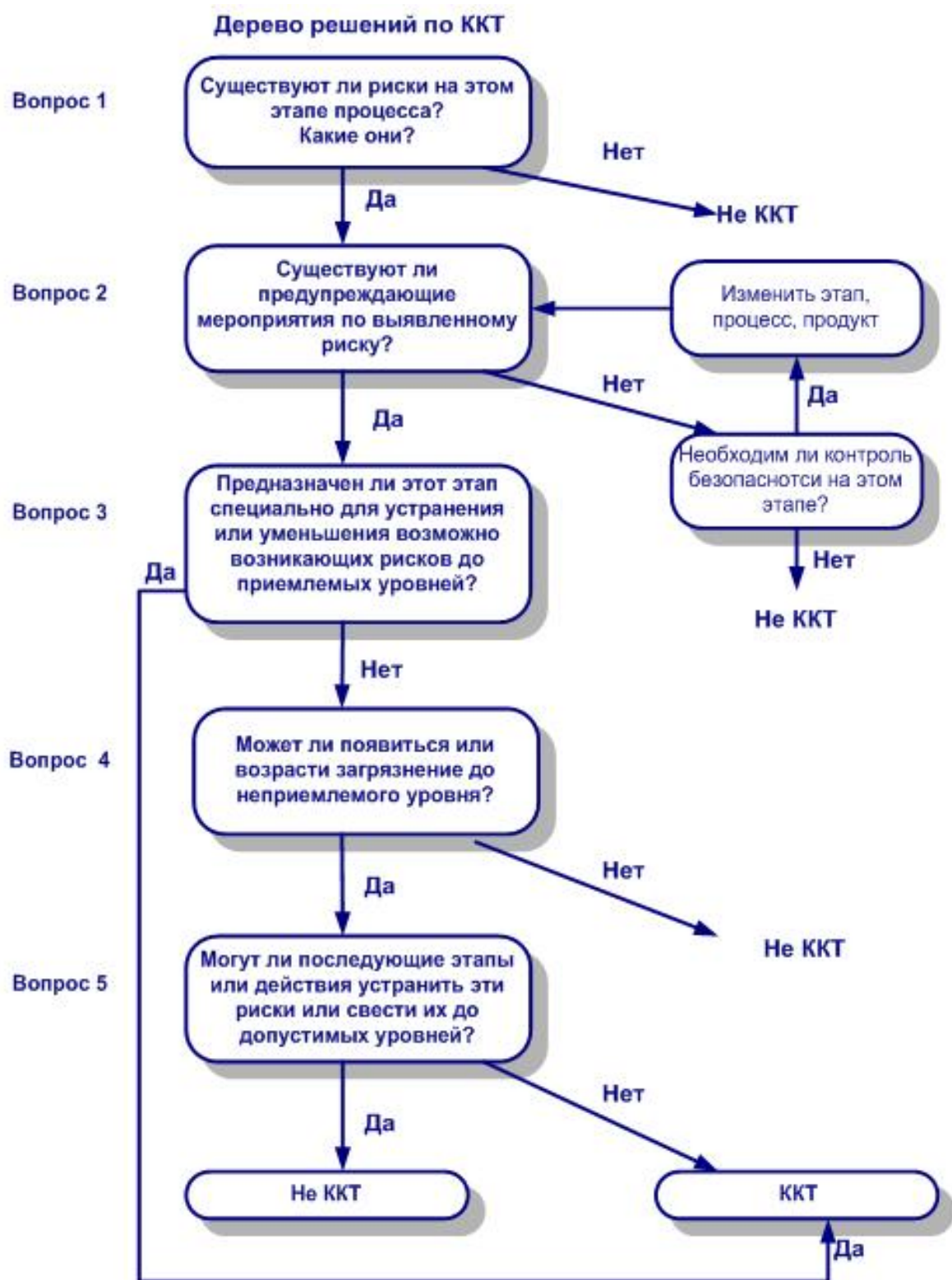


Рисунок 9.4 Дерево решений по ККТ



Рисунок 9.5 Дерево решений по ККТ

8. Установление критических границ для любой ККТ (См. принцип 3)

Критические границы должны, по возможности, устанавливаться и подтверждаться для каждой контрольной и контрольной критической точки. В некоторых случаях в одной точке может быть установлено сразу несколько критических границ. Общепринятые критерии включают измерения температуры, времени, уровня влаги, р, Аw, присутствия хлора и определение органолептических параметров, например, внешнего вида и структуры и др.

9. Внедрение системы мониторинга для любой ККТ (См. принцип 4)

Мониторинг - это плановое измерение или наблюдение ККТ в их сопоставлении с критическими границами. Процедуры мониторинга должны позволять выявить потерю управляемости в ККТ. Кроме того, в идеале мониторинг должен давать своевременную информацию для внесения исправлений для того, чтобы контроль процесса не допускал превышения критических границ. В тех случаях, если результаты мониторинга свидетельствуют о тенденции к потере контроля в ККТ, по возможности, процесс следует корректировать.

Коррекция должна проводиться до появления отклонений. Получаемые в процессе мониторинга данные должны анализироваться специально назначенным лицом, которое владеет достаточными знаниями и полномочиями для проведения корректирующих действий, если в этом возникает необходимость. Если мониторинг не носит непрерывного характера, то следует обеспечить, чтобы его масштабы или периодичность были достаточными для гарантированного контроля ККТ. Большинство процедур мониторинга требуют быстроты, поскольку они касаются оперативных процессов, которые не оставляют времени для продолжительных аналитических проверок.

Проведению физических и химических измерений чаще отдают предпочтение микробиологическому анализу благодаря его скорости и потому, что он во многих случаях разрешает судить о микробиологическом контроле продукта. Все данные, которые регистрируются, и документы, связанные с мониторингом ККТ, должны подписываться работниками, которые проводят мониторинг, и должностными лицами компании, которые отвечают за анализ.

10. Внедрение системы корректирующих действий (См. принцип 5)

Для любой ККТ в системе НАССР должны быть разработаны специальные корректирующие действия, которые разрешают устранять отклонения, которые возникают.

Эти действия должны обеспечить обновление контроля в ККТ. При необходимости корректирующие действия должны, кроме того, предусматривать надлежащую утилизацию продукции, в которой возникли отклонения. Методики устранения отклонений и утилизации продукции должны быть документально оформленные и учтены в системе ХАССП.

11. Внедрение верификации (См. принцип 6)

Для определения того, насколько правильно функционирует система ХАССП, можно применять методы верификации и проверки, а также соответствующие методики и испытание, в том числе выборочный отбор проб и анализ. Периодичность верификации должна разрешать убедиться в эффективности функционирования системы ХАССП. Приведем примеры мероприятий в рамках верификации:

- анализ системы ХАССП и данных, которые регистрируются;
- анализ отклонений и случаев утилизации продукции;
- подтверждение наличия контроля в ККТ.

Мероприятия в рамках подтверждения должны включать действия, которые позволяют убедиться в действенности всех элементов программы ХАССП.

12. Внедрение системы документации и регистрации данных системы ХАССП (См. принцип 7)

В применении системы ХАССП, большое значение имеет эффективная и точная регистрация данных. Система ХАССП должна быть описана методиками. Документация и порядок регистрации данных по ККТ должны отвечать характеру и масштабам технологических операций.

Нормативная база

При построении ХАССП следует использовать документы Codex Alimentarius Commission. Структура Codex Alimentarius представляет собой сборник всемирно принятых продовольственных стандартов представленных в

единообразном виде, которые дополняются и актуализируются по мере возникающих вопросов связанных с продовольствием.

Codex Alimentarius определяет требования касающиеся состава продуктов и сырья, продовольственной гигиены, добавок, остаточных пестицидов, загрязняющих веществ, упаковки, требований к этикеткам, дистрибуции, рекламе, методам анализа и взятию образцов и других на всех этапах пищевой цепочки «от фермы к желудку» для стран Европы и других стран принимающих требования Codex Alimentarius Commission.

Стандарты Codex Alimentarius содержат требования, к продовольствию которые призваны обеспечить потребителя, полезным продовольственным продуктом, правильно представленным и защищенным от подделок.

На практике, это означает, что к настоящему времени Codex Alimentarius включает:

- продовольственные стандарты, по безопасности определяющие максимальные уровни остаточных пестицидов, добавок, загрязняющих веществ (включая микробиологические, органические, химические, физические загрязняющие вещества), которые могут присутствовать в продовольствии;
- стандарты в форме руководящих принципов по производству и составу продуктов, представленные в процессах и в процедурах.
- требования к стандартной этикетке, предусматривающие информацию о том, что продукт может влиять на здоровье потребителя, а также предусматривающие защиту от подделок;
- стандарты, которые определяют, тип пищевого продукта, способ производства, в случае, когда он может повлиять на качество продукта, содержание продукта;
- дескрипторы (индикаторы) качества как часть товарных стандартов, которые упорядочивают характеристики продукта.

На данный момент Codex Alimentarius полностью гармонизирован:

- с Соглашением WTO-SPS, которое касается определения максимальных уровней загрязнения пищи, а также процедур и принципов их определения;
- с нормами OIE и IPPC, которые касаются здоровья животных и завода;
- с региональными стандартами UN-ECE, которые касаются описания качества фруктов и овощей;
- стандартами ISO касающимися продовольственной технологии, сконцентрированными на аналитических методах;
- стандартами GLP, GMP;
- ISO 22000 а также проектами других региональных стандартов и руководств в различных странах.

Представленная схема наглядно показывает взаимосвязь между Codex Alimentarius и другими документами, которые разрабатываются и применяются в пищевой отрасли.

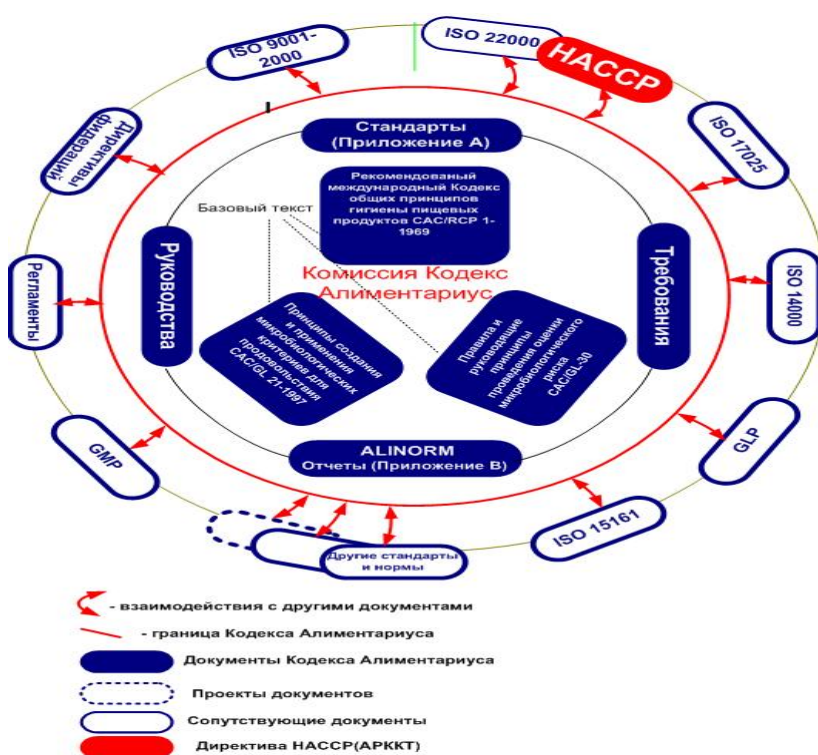


Рисунок 9.6 Взаимосвязь между Codex Alimentarius и другими документами, которые разрабатываются и применяются в пищевых продуктах

Заключение

Обучающийся оформляет рабочую тетрадь по результатам отработки практических занятий. Титульный лист работы должен быть оформлен согласно требованиям приложения 1. Текст работы следует выполнять с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4, шрифт – Times New Roman 14-го размера, межстрочный интервал – 1,5.

Список литературы и источников

Основная литература:

1. Калашнова Т.В., Щедрина Т.В., Холодова Е.Н. Безопасность пищевых продуктов: Учебное пособие. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2017. – 179 с.

Дополнительная литература:

1. Внедрение на промышленных предприятиях информационных технологий поддержки жизненного цикла продукции [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Л.В. Губич [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Белорусская наука, 2012. – 190 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29432>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Контроль качества продукции общественного питания: учебник для вузов / Могильный М.П., Шленская Т.В., Лежина Е.А..- М.: ДеЛи плюс, 2016-412с.
3. Сборник технических нормативов. Сборник рецептур на продукцию общественного питания / Составитель Могильный М.П. – М.: ДеЛи плюс, 2016 – 1008 с.
4. Витол, И. С. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: [учебник] / И.С. Витол, А.В. Коваленок, А.П. Нечаев. - М.: ДеЛи принт, 2013. - 352 с. - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Прил.: с. 276-318. - Библиогр.: с. 341-346. - ISBN 978-5-94343-203-3
5. ГОСТ 31987-2012 Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию: <http://docs.cntd.ru/document/1200103473>

6. ГОСТ Р 54607.1-2011. Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 1. Отбор проб и подготовка к физико-химическим испытаниям: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-54607-1-2011>
7. ГОСТ Р 56746-2015/ISO/TS 22002-2:2013 Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Часть 2. Общественное питание: <http://docs.cntd.ru/document/1200127776>
8. Внедрение на промышленных предприятиях информационных технологий поддержки жизненного цикла продукции [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Л.В. Губич [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Белорусская наука, 2012. – 190 с.
9. ГОСТ Р 56671-2015 Рекомендации по разработке и внедрению процедур, основанных на принципах ХАССП. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200125978>

Интернет-ресурсы:

1. <http://catalog.ncstu.ru/> Электронная библиотека СКФУ
2. www.gpntb.ru Государственная публичная научно-техническая библиотека России. (ГПНТБ России)
3. <http://www.consultant.ru> Справочно-правовая система (СПС, КонсультантПлюс).
4. <http://www.biblioclub.ru> «Университетская библиотека online».
5. <http://omsktest.ru/osnovnye-principy-HASSP> Основные принципы ХАССП / электронный ресурс.
6. <http://www.complexdor.ru> – Сайт базы нормативной и технической документации
7. <http://rospotrebnadzor.ru> – сайт Роспотребнадзора РФ

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ БЛОК-СХЕМЫ

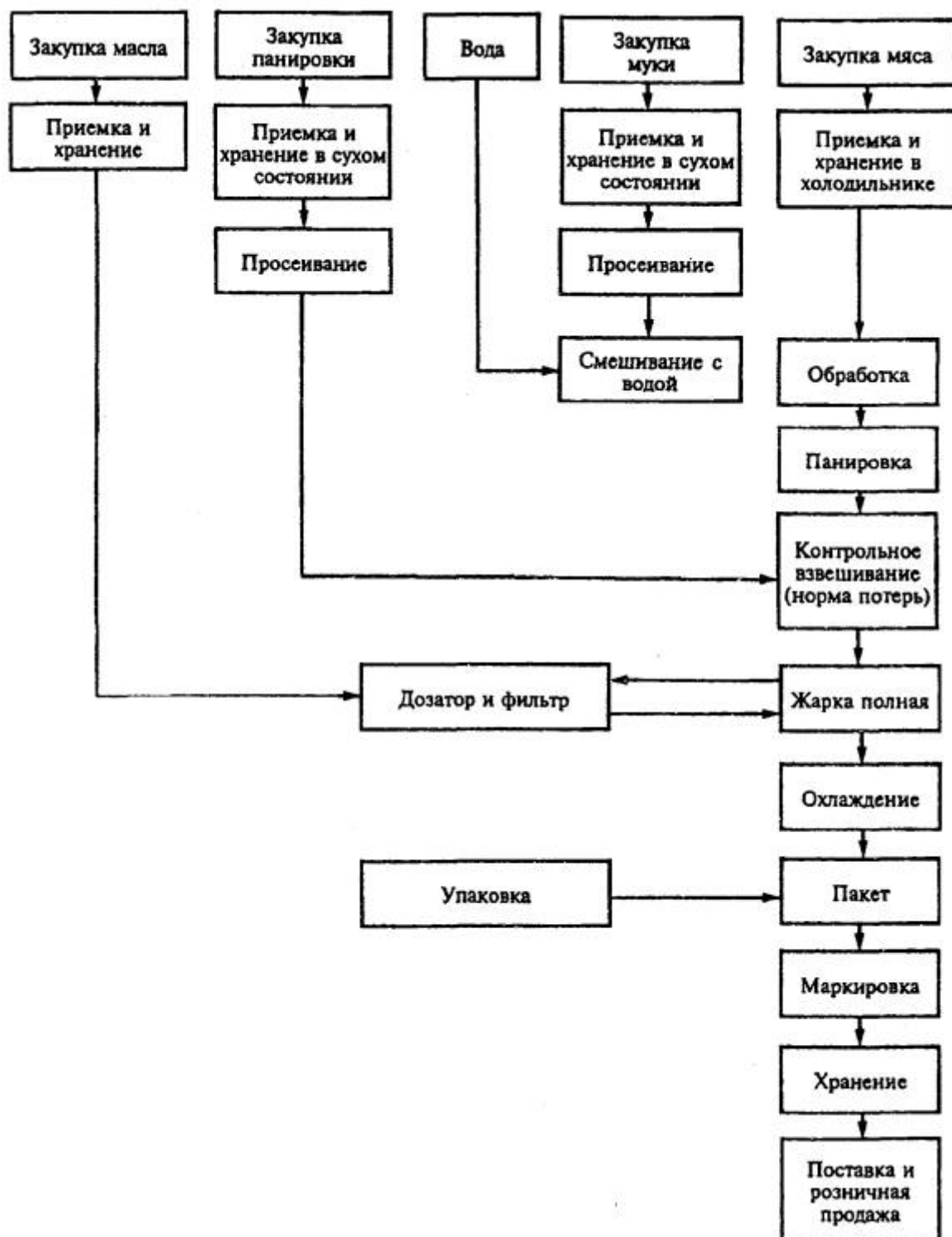


Рисунок 1. Технологическая схема производства полуфабриката – панированного мяса готового к употреблению после разогрева

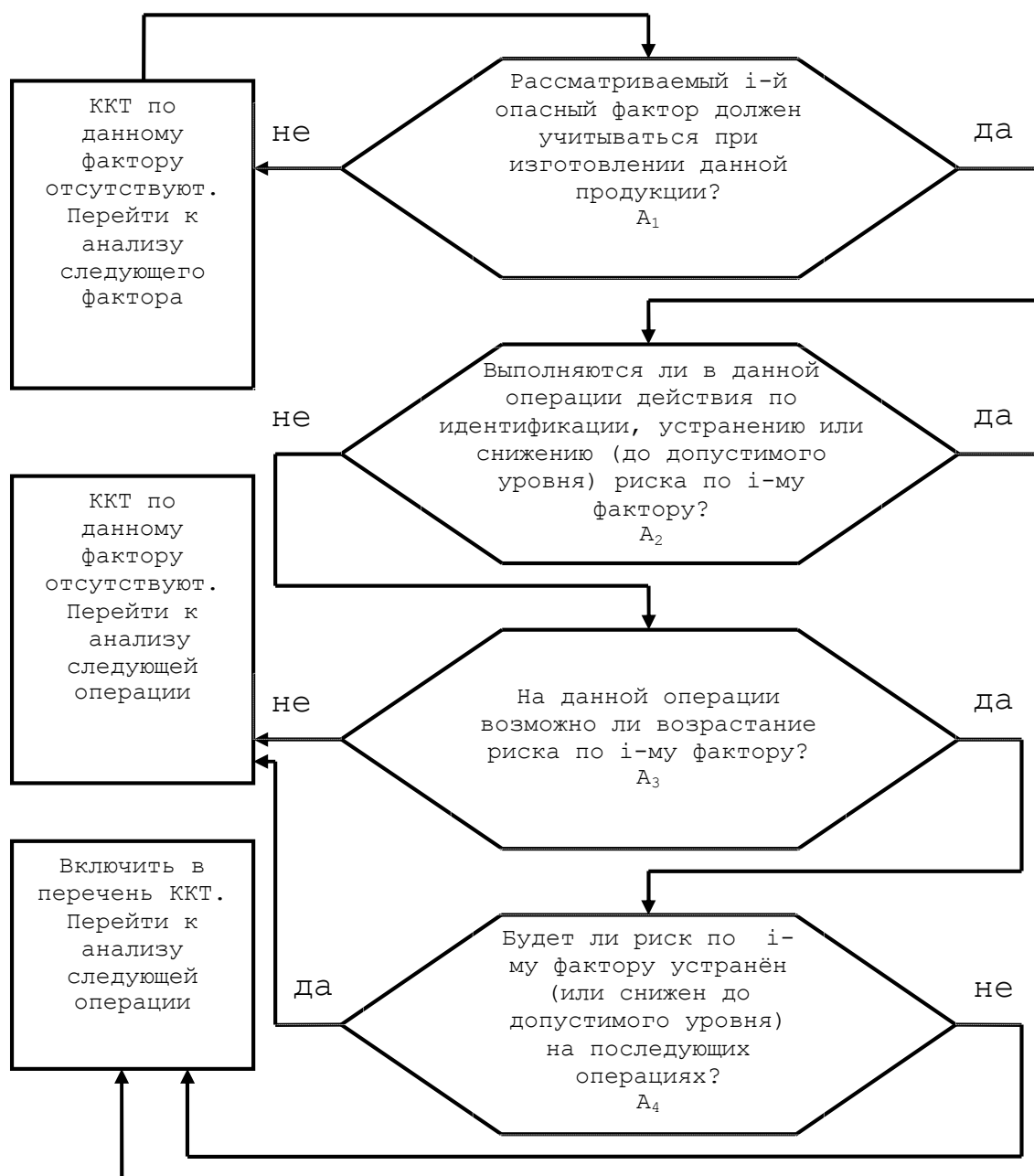


Рисунок 2. Анализ наличия ККТ в технологическом процессе

Приложение 3

ШКАЛА ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ ПОСЛЕДСТВИЙ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНОГО ФАКТОРА (экспертный метод)

- 1 – от воздействия неблагоприятного фактора нет потери трудоспособности (легкое недомогание) – 1 балл;
- 2 – потеря работоспособности кратковременная, например, на 1 неделю – 2 балла;
- 3 – от воздействия опасного фактора требуется длительное лечение и может быть легкая форма инвалидности (3 форма) – 3 балла;
- 4 – тяжелые последствия от воздействия опасного фактора, включая летальный исход или тяжелую форму инвалидности (например, осколки стекла) – 4 балла.

Приложение 4

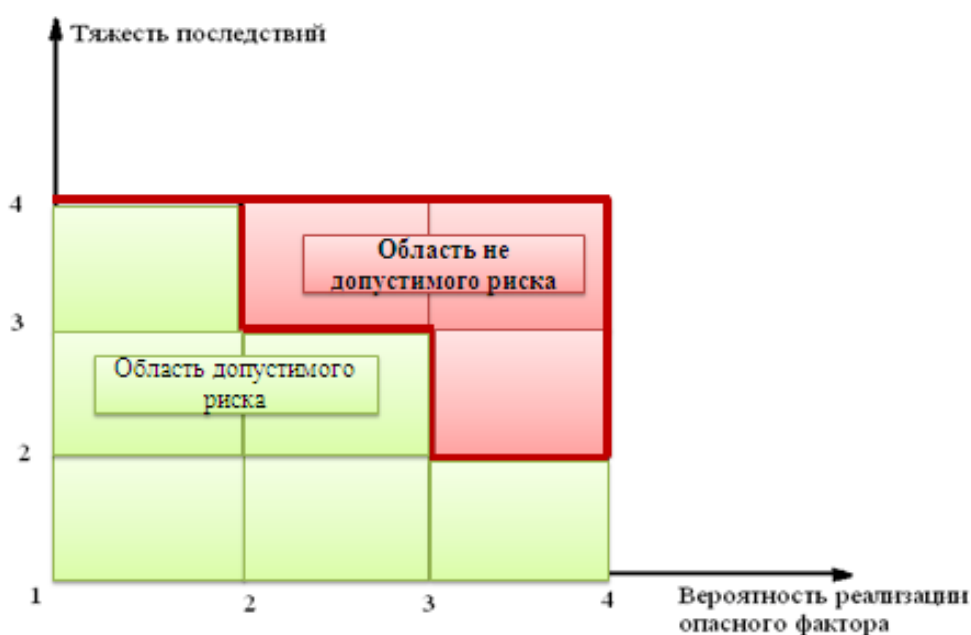


Рисунок 3. Диаграмма анализа рисков

Управление опасностью может быть реализовано посредством выполнения программ обязательных предварительных мероприятий или процедур управления ККТ.

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ИЗ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ

Наименование	Источники	Характеристика	Примечание
Биологические – микроорганизмы, вирусы, паразиты, микотоксины			
Микроорганизмы:			
<i>санитарно - показательные</i>			
Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ),	Санитарно-показательные микроорганизмы. Учитываются при оценке состояния тары, оборудования, рук, сан. одежды и обуви. При оценке санитарного благополучия воды, сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции		
Бактерии группы кишечных палочек - БГКП (колиформы),	Определяет степень загрязнения оборудования, инструментов, сырья, готовой продукции, воды, рук, одежды		
<i>условно-патогенные</i>			
<i>S. aureus</i> ,	Учитывается при оценке санитарно-гигиенического состояния производства, качества дезинфекции, санитарного благополучия воды, сырья, готовой		
Бактерии рода <i>Proteus</i> , <i>B. Cereus</i>	Участвуют в аэробных процессах гнилостного распада. При большом обсеменении продукта может вызвать пищевые токсикоинфекции		
Сальмонеллы	Источником сальмонеллезной инфекции для человека являются животные и птицы. Длительно сохраняются во внешней среде: в воде до 5 мес, в мясе и колбасных изделиях от 2 до 4 мес, в замороженном мясе — около 6 мес в тушках птиц — более года), в молоке — до 20 дней, кефире — до 2 мес, в сливочном масле — до 4 мес, в сырах — до 1 года, в яичном порошке — от 3 до 9 мес, в пиве — до 2 мес, в почве — до 18 мес. В некоторых продуктах (молоко, мясные продукты) сальмонеллы способны не только сохраняться, но и размножаться, не изменяя внешнего вида и вкуса продуктов. Соление и копчение оказывают на них очень слабое влияние, а замораживание даже увеличивает сроки выживания микроорганизмов в продуктах. Основной путь заражения — употребление в пищу продуктов, в которых содержится большое количество сальмонелл. Обычно это наблюдается при	Род <i>S.</i> включает более 20 видов, среди них возбудители брюшного тифа, паратифов сальмонеллез у человека. Заболеваемость сальмонеллезом остается высокой во всех странах мира	

	инфицированные продукты, в основном мясные (мясной фарш, изделия из него, студень, мясные салаты, вареные колбасы, находились в условиях, благоприятных для размножения		
Паразиты			
Яйца гельминтов и цисты кишечных патогенных простейших	-	-	Контролируются в свежих свежемороженых зелени
Финны (цистицерки) личинки паразита свиного цепня-гельмита (червя)	-	-	Контролируются в мясе и мясных продуктах
Личинки трихинелл и эхинококков,	У скота заражение происходит при поедании вместе с травой яиц Echinococcus, попавших на траву из экскрементов пастушьих собак	-Контролируются в мясе и мясных продуктах	
Цисты саркоцист и токсоплазм			
-	-Контролируются в мясе и мясных продуктах		
Микотоксины			
афлатоксин В1 дезоксиниваленон зеараленон патулин	Природные загрязнители зерна злаковых, бобовых, семян подсолнечника, а также овощей и фруктов, могут образовываться при хранении во многих пищевых продуктах, под действием развивающихся в них микроскопических грибов. Оптимальные условия развития плесневых грибов при хранении этих продуктов являются повышенная температура (около 30 °С) и повышенная влажность (около 85%. В животных продуктах микотоксины обнаруживаются только в молоке в случаях, когда коровы съедают плесневелые корма.	Токсины, выделяющиеся плесневыми грибами. Могут вызвать остро протекающие и медленно протекающие канцерогенные процессы Для здоровья человека и животных, наиболее распространены афлатоксины (ф-ла I и II), трихотеценовые микотоксины, патулин, охратоксины), зеараленон и зеараленон. Большинство микотоксинов термически стабильны, хорошо раств. В орг. р-рителях. Микотоксины (за исключением охратоксинов) достаточно устойчивы к действию к-т, разрушаются щелочами с образованием нетоксичных или малотоксичных соединений.	Контролируются в продовольственном сырье и пищевых продуктах растении
афлатоксин М1 Природные загрязнители зерна злаковых, бобовых, семян подсолнечника, а также овощей и фруктов, могут образовываться при хранении во многих пищевых продуктах, под действием развивающихся в них микроскопических грибов. Оптимальные условия развития плесневых грибов при хранении этих продуктов являются повышенная температура (около 30 °С) и повышенная влажность (около 85%. В животных продуктах микотоксины обнаруживаются только в молоке в			Контролируется в молоке и молочных продуктах

числе гормоны			происхождения
Лекарственные средства, в том числе антибиотики	-	-	Контролируются в продуктах животного происхождения
Полихлорированные бифенилы ПХБ	испарения из пластификаторов; выделение при сжигании бытовых и промышленных отходов, возгорание трансформаторов, конденсаторов и другого промышленного оборудования, в котором используются ПХБ; утечки с другими промышленными отходами; вывоз ПХБ на свалки и поля аэрации. Перемещаются с водными и воздушными потоками на большие расстояния пероральное поступление с пищевыми продуктами (морская	стойкие хлорорганические загрязнители. По физико-химическим свойствам ПХБ близки к диоксинам. Растворимость в воде низкая и высокая в жирах и липидах, термическая и химическая стабильность. Обладают выраженным эмбриотоксическим, потенциальным канцерогенным эффектами и мутагенным действием	Контролируются в рыбе и рыбопродуктах
Бенз (а) пирен – полициклический ароматический углеводород (ПАУ)	Присутствует в дымовых газах, копоти и саже, оседающих в дымоходах и на поверхностях, имевших контакт с дымом, точнее в смолистых веществах, содержащихся в продуктах сгорания. Он образуется при жарке зерен кофе – до 0,5 мкг/кг, в подгоревшей корке хлеба – до 0,5 мкг/кг, при сушке зерна дымом из бурого угля или мазута – до 4 мкг/кг, при копчении в домашних условиях рыбы или мяса – до 1,5, иногда до 50 мкг/кг.	Международная группа экспертов отнесла бенз(а)пирен к числу агентов, для которых имеются ограниченные доказательства их канцерогенного действия на людей и достоверные доказательства их канцерогенного действия на животных. Вызывает дерматиты, кератоконъюнктивиты, а также повышает риск возникновения ишемической болезни сердца, хронических заболеваний легких и	Контролируются в зерне, в копченых мясных и рыбных продуктах
Пищевые добавки	-	-	Допускаются только разрешенные (см. Приложение 7 СанПиН 2.3.2.1078)
Меламин	Умышленная фальсификация – добавлением меланина в сырое молоко для искусственного повышения уровня белка за счет увеличения уровня азота. Основной продукт для фальсификации – сухое молоко, а, следовательно, продукты где оно является основой (молочные продукты из восстановленного молока) или добавляется – кондитерские, шоколад, печенье и так далее. Корма для животных, содержащие меламин Посуда из	Химическое вещество, используемое в производстве пластика. Длительное употребление меламин может привести к образованию камней в мочевом пузыре или в почках. Пластиковая посуда из меламин при контакте с горячими жидкостями выделяет формальдегид.	Контролируются в молоке и молочных продуктах осуществляется в случае обоснованного предположения возможном его наличии
Гистамин	Образуется: – в процессе ферментации, например, созревании сыра,	Биогенный амин природный токсикант присущий данному виду продукта и	Контролируются в рыбе семейств лососевых и скумбриевых

	хранения и производства продукции из мяса и рыбы, сбраживания вина, производства пива; При холодильном хранении рыбы (преимущественно в неразделанной), при нарушении режимов холодильного хранения; -в рыбе в связи в повышенной активностью гистаминообразующих бактерий (оптимум 15-30оС) Продукты риска в первую очередь.- рыба, богатая гистидином, - скумбрия, ставрида, сайра, макрель,	образующийся в ходе различных процессов Употребление продуктов, содержащих повышенные количества гистамина приводит к различным отравлениям, включая тошноту, понос, испарину, повышенное выделение желудочного сока, учащение сердцебиения и снижение диастолического (нижнего) кровяного давления	
Нитраты	Источниками нитратов являются растительные продукты и вода, Концентрация нитратов в овощах может резко увеличиваться при неправильном применении азотистых удобрений. Наиболее высоким содержанием нитратов отличаются зеленые листовые овощи: салат, ревен, петрушка, шпинат, щавель. Много нитратов может накапливаться в свекле, моркови, капусте, картофеле, огурцах. При мойке и очистке овощей удаляется 10-15 % нитратов, при кулинарной тепловой обработке, особенно варке, от 40 % (свекла) до 70 (капуста, морковь) или 80 % (картофель).	При потреблении в повышенных количествах допустимая суточная доза нитратов для взрослого (325 мг) в пищеварительном тракте человека частично восстанавливаются до нитритов, а последние при поступлении в кровь могут вызвать метгемоглобинемию. Кроме того, из нитритов в присутствии аминов могут образовываться нитрозамины, обладающие канцерогенной активностью. Возможны токсичные эффекты от действия повышенных количеств нитратов и нитритов: нарушение функции ферментных систем и пищеварения; отрицательное воздействие на центральную нервную систему, обмен веществ, эндокринные железы и сердечно-сосудистую систему;	Контролируются в плодоовощной продукции
N-нитрозамины	По частоте их обнаружения на первое место можно поставить рыбопродукты, мясные изделия, солод и пиво (до 100%); в молочных продуктах, напитках, соках, растительной продукции она достигает 71-81%. Наиболее благополучными в этом отношении оказалось свежее мясо, мясные и рыбные консервы	Оказывают разнообразное отрицательное воздействие на организм человека, преимущественно поражая печень и способствуя к развитию злокачественных опухолей.	Контролируются в рыбе и рыбопродуктах, мясных продуктах и пивоваренном солоде
Показатели окислительной порчи: кислотное число и перекисное число	-	-	Контролируются в жировых продуктах
Диоксины	Термическое разложение	Специально их никто не	Контролируются в

	технических продуктов, сжигание осадков сточных вод, промышленных и бытовых отходов (например, ПВХ и изделия из ПВХ, целлюлозно-бумажная продукция и пластические массы) Возможно возникновение диоксиновых соединений на предприятиях целлюлозно-бумажной, нефтеперерабатывающей, хлорной промышленности, при обеззараживании хлором воды, содержащей фенолы и их предшественники. Возможный носитель – бумага – фильтровальная, упаковочная, салфетки. Анализ путей поступления – с пищей 94,8%, водой – 0,2%. вдыхаемым воздухом – 5,0%, через кожу – 0,03%	производит, они образуются как побочные продукты высокотемпературных химических реакций с участием хлора и попадают в окружающую среду с продукцией или отходами многих технологий. Поступление диоксинов в окружающую среду происходит преимущественно в виде микропримесей. Отличаются чрезвычайно высокой устойчивостью к химическому и биологическому разложению, поэтому способны сохраняться в окружающей среде, концентрироваться в биомассе и переноситься по пищевым цепям. Эти вещества являются супертоксикантами, универсальными клеточными ядами, поражающими всё живое. Основная опасность – кумулятивное (накопительное) действие, хроническом отравлении малыми дозами	пищевых продуктах в случаях: ухудшения экологической ситуации, связанной авариями, техногенными и природными катастрофами, приводящими к образованию и попаданию их в ОС; обоснованного предположения о возможном их наличии в продовольственном сырье.
Радионуклиды	Учитываются при поступлении сырья и материалов, характеризуют благополучие зоны поступления сырья по радиоактивному фону	–	Контролируются во всех видах продовольственного сырья и пищевых продуктов

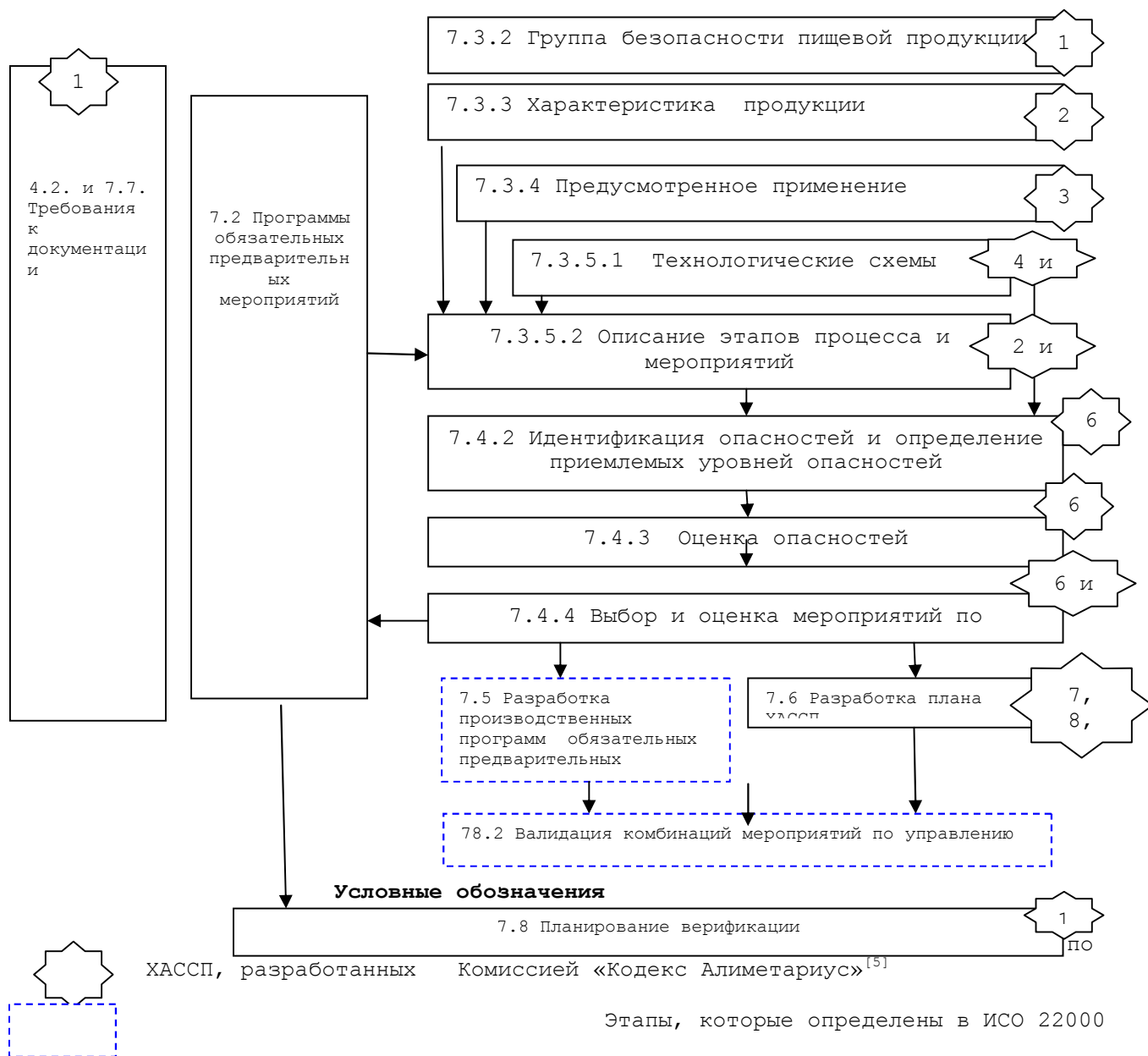


Рисунок 5. Этапы планирования Системы менеджмента безопасности пищевой продукции в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 22000-2007.

**Весовые коэффициенты опасности процедур и предметов проверки
по видам предприятий**

№ п/п	Наименование процедуры и предмета проверки	Весовой коэффициент опасности		
		предприятий пищевой промышленности	производственных цехов предприятий торговли	предприятий общественного питания
1	Наличие документов, подтверждающих разработку процедур, основанных на принципах ХАССП (наличие разработанной Системы менеджмента) и оценка безопасности выпускаемой продукции	0,25	0	0,25
2	Процедура 1 (ст.10 ч. 3 п. 1) «выбор необходимых для обеспечения безопасности пищевой продукции технологических процессов производства (изготовления) пищевой продукции»	0,04	0,04	0,04
3	Процедура 2 (ст. 10 ч. 3 п. 2) «выбор последовательности и поточности технологических операций производства (изготовления) пищевой продукции с целью исключения загрязнения продовольственного (пищевого) сырья и пищевой продукции»	0,04	0,04	0,04
4	Процедура 3 (ст. 10 ч. 3 п. 3) «определение контролируемых этапов технологических операций и пищевой продукции на этапах ее производства (изготовления) в программах производственного контроля»	0,01	0,01	0,01
5	Процедура 4 (ст.10 ч.3 п.4) «проведение контроля за продовольственным (пищевым) сырьем, технологическими средствами, упаковочными материалами, изделиями, используемыми при производстве (изготовлении) пищевой продукции, а также за пищевой продукцией средствами, обеспечивающими необходимые достоверность и полноту контроля»	0,1	0,1	0,1
6	Процедура 5	0,09	0,06	0,06

№ п/п	Наименование процедуры и предмета проверки	Весовой коэффициент опасности		
		предприятий пищевой промышленности	производственных цехов предприятий торговли	предприятий общественного питания
	(ст. 10 ч.3 п. 5) «проведение контроля за функционированием технологического оборудования в порядке, обеспечивающем производство (изготовление) пищевой продукции, соответствующей требованиям настоящего технического регламента и (или) технических регламентов Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции»			
7	Процедура 6 (ст. 10 ч. 3 п. 6) «обеспечение документирования информации о контролируемых этапах технологических операций и результатов контроля пищевой продукции»	0,03	0,03	0,03
8	Процедура 7 (ст. 10 ч. 3 п. 7) «соблюдение условий хранения и перевозки (транспортирования) пищевой продукции»	0,09	0,15	0,12
9	Процедура 8 (ст. 10 ч. 3 п.8) «содержание производственных помещений, технологического оборудования и инвентаря, используемых в процессе производства (изготовления) пищевой продукции, в состоянии, исключающем загрязнение пищевой продукции»	0,1	0,06	0,08
10	Процедура 9 (ст. 10 ч. 3 п.9) «выбор способов и обеспечение соблюдения работниками правил личной гигиены в целях обеспечения безопасности пищевой продукции»	0,08	0,09	0,1
11	Процедура 10 (ст. 10 ч. 3 п.10) «выбор обеспечивающих безопасность пищевой продукции способов, установление периодичности и проведение уборки, мойки, дезинфекции, дезинсекции и дератизации производственных помещений, технологического оборудования и инвентаря, используемых в	0,01	0,01	0,01

№ п/п	Наименование процедуры и предмета проверки	Весовой коэффициент опасности		
		предприятий пищевой промышленности	производственных цехов предприятий торговли	предприятий общественного питания
	процессе производства (изготовления) пищевой продукции»			
12	Процедура 11 (ст. 10 ч. 3 п.11) «ведение и хранение документации на бумажных и (или) электронных носителях, подтверждающей соответствие произведенной пищевой продукции требованиям, установленным настоящим техническим регламентом и (или) техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции»	0,04	0,04	0,04
13	Процедура 12 (ст. 10 ч. 3 п.12) «прослеживаемость пищевой продукции»	0,02	0,02	0,02
14	Принципы ХАССП ст. 11 ч.3, ч.4: 1) Перечень опасных факторов; 2) Перечень критических контрольных точек (ККТ) процесса производства (изготовления); 3) Предельные значения параметров, контролируемых в критических контрольных точках; 4) Порядок мониторинга критических контрольных точек процесса производства (изготовления); 5) Порядок действий в случае отклонения предельных значений параметров контролируемых в критических контрольных точках; 6) Периодичность проведения проверки на соответствие выпускаемого обращения пищевой продукции требованиям ТР ТС; 7) Ведение и хранение документации о выполнении мероприятий по обеспечению безопасности пищевой продукции	0,09	0,09	0,09
15	Поддержка и улучшение процедур, основанных на принципах ХАССП (Системы менеджмента)	0,01	0,01	0,01
	ИТОГО	1	1	1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

по выполнению практических работ по дисциплине:

Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания

Наименование работы:

Выполнил:

Студент _____

_____ **курса группы** _____

Направление подготовки: 19.03.04

_____ **формы обучения**

_____ (подпись)

Руководитель работы:

_____ (ФИО, должность, кафедра)

Работа выполнена и

защищена с оценкой _____ Дата защиты _____

Пятигорск, 202__ г.