

Лекция 2

Основные принципы формирования и управления безопасностью и качеством пищевых продуктов



1. Безопасность – основополагающий принцип формирования качества пищи
2. Показатели безопасности
3. НАССР – обеспечение гарантии безопасности и пищи



Факторы, формирующие и сохраняющие качество пищевых продуктов:

- Нормативные требования (ТР, ГОСТ, ОСТ, ТУ, ТИ)
- Сырье для производства (пригодность, качество и т.д.)
- Технологические особенности производства пищевых продуктов (сырье, ингредиенты, режимы изготовления)
- Упаковка, транспортировка, хранение (материал, герметичность, температура, влажность и т.д.)

Безопасность потребления

- В нормативной документации (техрегламентах, стандартах и др.) предусматриваются обязательные требования, обеспечивающие безопасность.
- На товары и продукты, использование которых по истечении определенного срока представляет опасность, устанавливаются сроки годности.
- Показатели безопасности характеризуют особенности товаров, обеспечивающие безопасность потребителя во всех режимах их потребления или эксплуатации, а также транспортирования, хранения и утилизации.

Приоритетные задачи

- В области обеспечения безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья:
- 1. Осуществление государственного контроля за качеством продовольственного сырья и пищевых продуктов на стадиях производства, транспортирования, хранения и сбыта в соответствии с действующим законодательством;
- 2. Совершенствование нормативной и методической базы системы государственного надзора за качеством (безопасностью) пищевых продуктов и продовольственного сырья.

Основные факторы

- Обеспечение качества продовольственного сырья и пищевых продуктов определяется двумя основными факторами:
 - **безопасностью и пищевой ценностью.**
- Пищевая, биологическая, энергетическая и физиологическая ценность продуктов – является общей и относится ко всем видам продукции.

Основные понятия качества пищевых продуктов

- Пищевая ценность - наиболее широкое понятие, включающее содержание в продукте основных химических веществ, степень их усвоения и энергетическую ценность, их вкусовые достоинства и безвредность.
- Биологическая ценность - отражает качество белков, аминокислотный состав и перевариваемость - это сбалансированное содержание в продукте незаменимых аминокислот, витаминов, минеральных элементов.

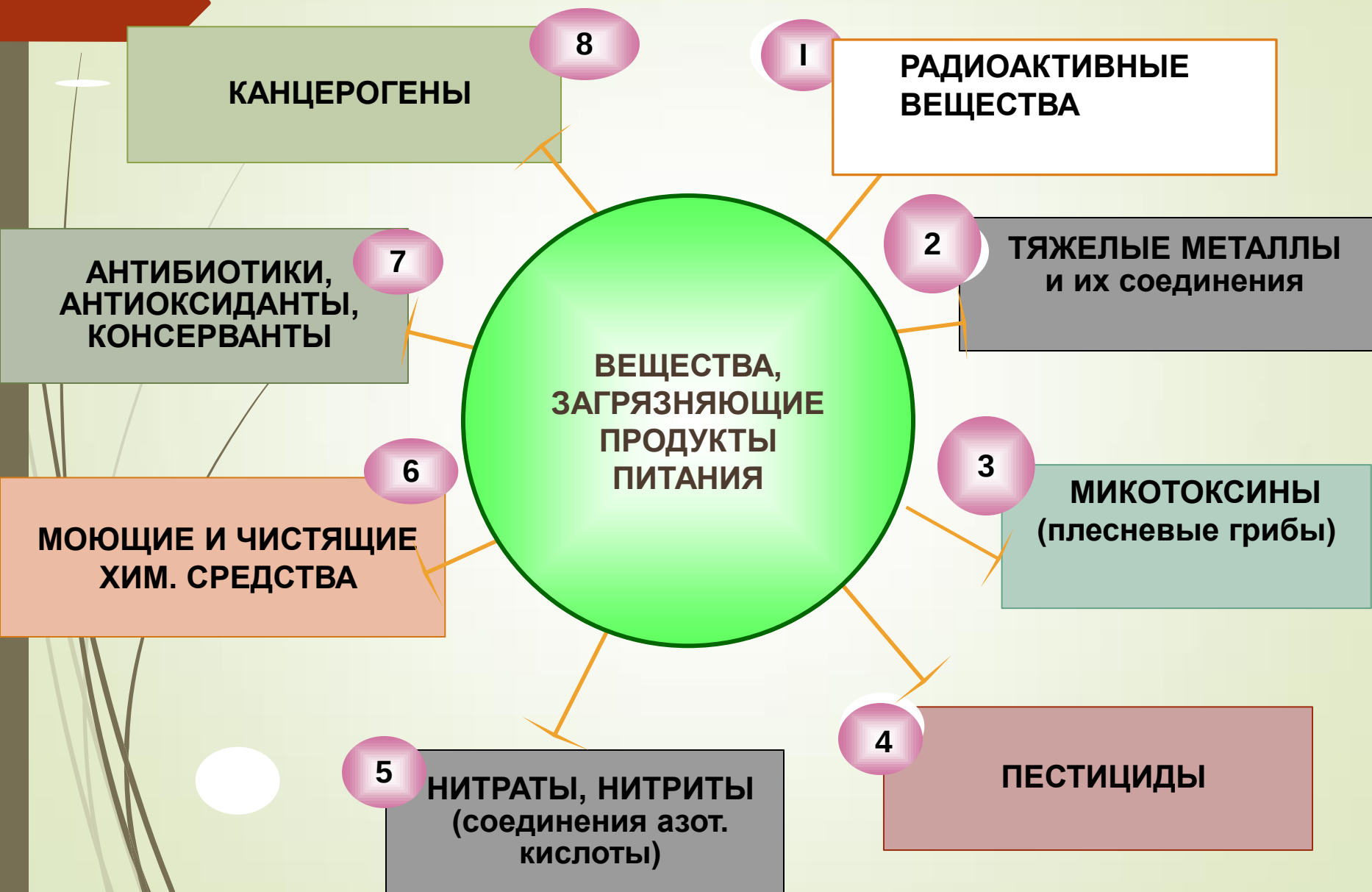
Основные понятия качества пищевых продуктов

- Физиологическая ценность характеризует наличием полезных элементов, необходимых для осуществления процессов основного обмена веществ в организме.
- Она отражает влияние потребляемых продуктов на нервную, сердечно-сосудистую, пищеварительную и другие системы организма, устойчивость к инфекционным заболеваниям.
- Энергетическая ценность - энергия, которая высвобождается из пищевых веществ, продуктов в процессе биологического окисления и используется для обеспечения физиологических функций организма.

Безопасность - важнейшее свойство качества, которым должны обладать все потребительские товары

- В отличие от других потребительских свойств, ухудшение или утрата которых приводит к потерям функционального или социального назначения, превышение допустимого уровня показателей безопасности переводит продукцию в категорию **опасной**.
- Опасная продукция подлежит уничтожению, а продукция, утратившая свои потребительские свойства, или относится к условно пригодной и может быть использована на промышленную переработку, или ее утраченные свойства могут быть восстановлены после соответствующего устранения дефектов.

Угрозы и риски



ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ



- По своей природе показатели безопасности продовольственных товаров делятся на:
 - химические,
 - микробиологические,
 - биологические.
- По необходимости контроля показатели безопасности продуктов делятся на:
 - общие (обязательные);
 - специфические.

Градация показателей безопасности

А. Общие

- радионуклиды
- тяжелые металлы
- микотоксины
- пестициды



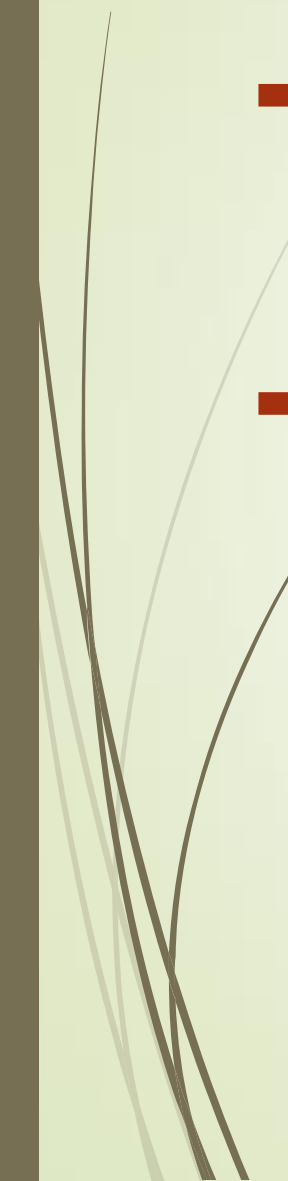
Б. Специфические

- нитраты
- нитриты
- нитрозамины
- гормональные препараты
- сивушные масла, альдегиды, метиловый спирт



Таблица – Специфика загрязнителей для определенных групп продуктов

Группы пищевых продуктов	Загрязнители
Зерно и зернопродукты 	Пестициды Микотоксины (афлатоксины:В₁, зеараленон, vomитоксин)
Мясо и мясопродукты 	Антибиотики Нитрозоамины Гормональные препараты Нитриты Полихлорированные дибензодиоксины и дибензофураны
Молоко и молокопродукты 	Пестициды Антибиотики Афлатоксин М₁ Полихлорированные бифенилы Полихлорированные дибензодиоксины и дибензофураны
Овощи, фрукты, картофель 	Пестициды Нитраты Патулин

- 
- 
- Поступая с пищей в наш организм, эти различные по своей природе соединения могут вызывать острые, подострые, хронические интоксикации или иметь отдаленные последствия.
 - Под **токсичностью веществ** понимается их способность наносить вред живому организму. Любое химическое соединение может быть токсичным.
 - По мнению токсикологов, следует говорить о безвредности химических веществ при предлагаемом способе их применения. Решающую роль при этом играют:
 - доза (количество вещества, поступающего в организм в сутки);
 - длительность потребления;
 - режим поступления;
 - пути поступления химических веществ в организм человека.

Основные (базовые) показатели

- **ПДК** загрязняющего вещества (допустимое остаточное количество) в продуктах питания — концентрация загрязняющего вещества в продуктах питания, которая в течение неограниченно продолжительного времени (при ежедневном воздействии) не вызывает заболеваний или отклонений в состоянии здоровья человека.
- **ДСД** — допустимая суточная доза (мг на 1 кг массы тела) вещества, ежедневное поступление которого не оказывает негативного влияния на здоровье человека в течение всей жизни.
- **ДСП** — допустимое суточное потребление (мг/сут) вещества, определяемое умножением ДСД на величину средней массы тела (60 кг) и соответствующее количеству, которое человек может потреблять ежедневно в течение жизни без риска для здоровья.

Меры токсичности веществ

- Существуют две основные характеристики токсичности – LD_{50} и LD_{100} .
- LD – 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 LD мала.
- Принята следующая классификация веществ по признаку острой токсичности (LD_{50} для крысы при пероральном введении, мг/кг):

- 
- Чрезвычайно токсичныеменее 5
 - Высокотоксичные5 –50
 - Умеренно токсичные50 –500
 - Малотоксичные500 – 5000
 - Практически нетоксичные 5000 – 15000
 - Практически безвредные ...более 15000

Важный показатель - 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.



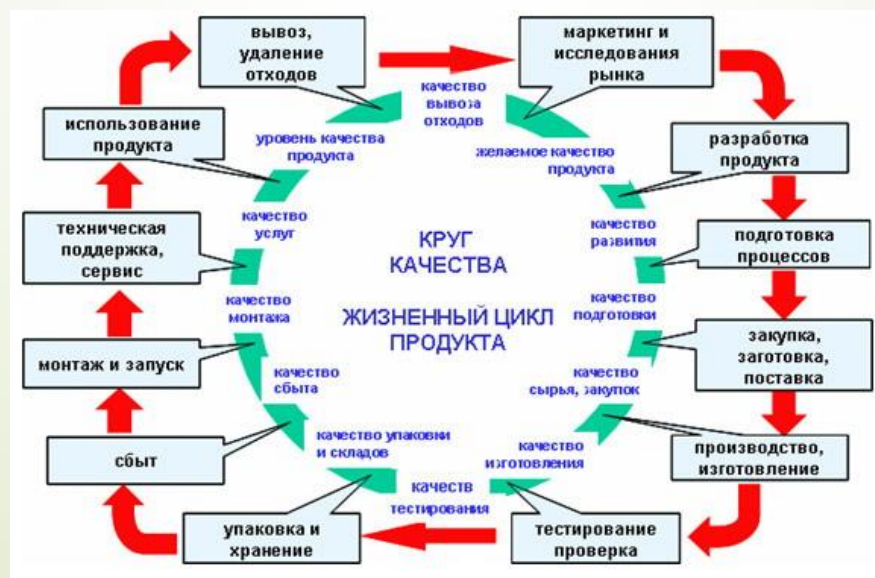
По степени воздействия на организм человека вредные вещества подразделяются на четыре класса опасности:

- 1 — чрезвычайно опасные,
 - ПДК менее 0,1 мг/м³;
- 2 — высоко опасные,
 - ПДК в диапазоне 0,1 ... 1,0 мг/м³;
- 3 — умеренно опасные,
 - ПДК в диапазоне 1,1 ... 10,0 мг/м³;
- 4 — мало опасные,
 - ПДК более 10,0 мг/м³.

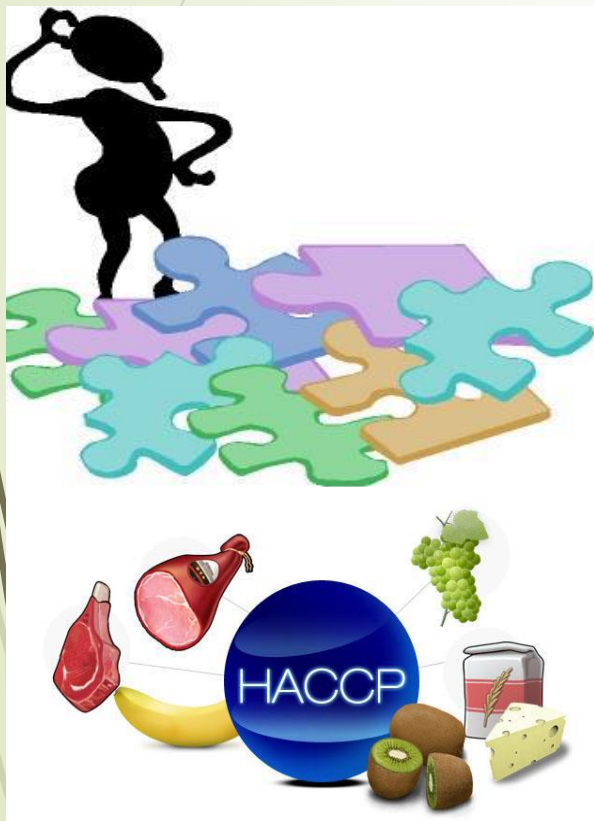
Принцип управления качеством – петля качества

Постоянная работа в направлениях создания и совершенствования систем менеджмента качества.

Одним из таких направлений может быть деятельность по «петле качества» – международному стандарту ISO (ИСО) 9004-87.



- Потребителю необходима гарантия безопасности и высокого качества на всех этапах производства пищевых продуктов и их реализации!



Системы менеджмента
пищевой безопасности
призваны решить эту проблему

НАССР

**Hazard analysis and critical
control points**

НАССР

**Анализ рисков и контроль в
критических точках (АРККТ)**

ТР ТС 021/2011 Статья 10. Обеспечение безопасности пищевой продукции в процессе ее производства (изготовления), хранения, перевозки (транспортирования), реализации

- п.2. При осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности такой продукции, изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП (в английской транскрипции HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points)

Система НАССР базируется

- на том, чтобы проследить полностью движение продукта от момента его создания до конечного потребления.
- Правильные ли условия хранения? Соответствуют ли санитарным требованиям условия транспортировки? Не был ли товар заморожен-разморожен, дефростирован, соблюдаются ли все требования гигиены при обработке этого продукта и т. д.
- НАССР была создана, чтобы проследить все критические точки в процессе движения от производителя до конечного потребителя, которые могут повлиять на качество товара.
- Основным критерием степени опасности того или иного фактора является уровень вероятности риска возникновения этого фактора.
- **Конечная цель системы — минимизировать риски или вообще свести их к нулю**

Семь принципов НАССР



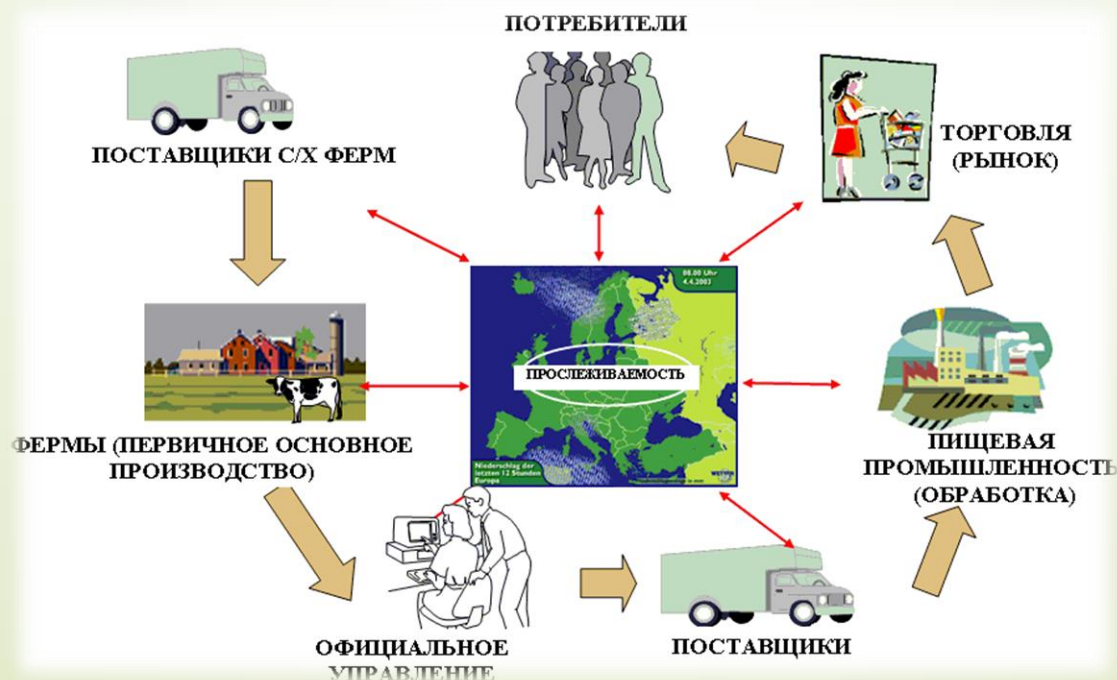
представляют собой обобщенную формулировку требований и для того, чтобы применять их эффективно, необходимо полное понимание всех процессов организации и сопутствующей деятельности. Поскольку принципы ХАССР по своей природе являются обобщающими и имеют широкую направленность, в них не содержатся указания по применению.

Сущность системы

- Система ХАССП базируется на том, что риски, оказывающие влияние на безопасность продуктов питания, можно либо устранить, либо свести к минимуму в процессе изготовления продукции, нежели путем контроля готового продукта.
- Цель системы заключается в том, чтобы предотвратить риски на как можно более раннем этапе/точке в цепочке производства.
- Подход, используемый ХАССП, можно применить от момента сбора урожая до потребления готового продукта.

Условия внедрения ХАССП

- Для внедрения системы ХАССП производители обязаны не только исследовать свой собственный продукт и методы производства, но и применять эту систему и ее требования к поставщикам сырья, вспомогательным материалам, а также к системе оптовой и розничной торговли.



Резюме

- Применяя ХАССП совместно с традиционными методами контроля и управления качеством, можно создать превентивную систему обеспечения качества.
- Компании, использующие систему ХАССП, смогут дать потребителю, а также контролирующим органам больше уверенности в безопасности продуктов питания.
- Система ХАССП не является системой отсутствия рисков. Она предназначена для уменьшения рисков, вызванных возможными проблемами с безопасностью пищевой продукции.