



Методы консервирования. Санитарная экспертиза консервов и концентратов

Асс. Гресь С.Н.

Причины порчи пищевых продуктов при хранении:

результат:

- жизнедеятельности микроорганизмов
- нежелательной активности ферментов, входящих в состав продукта
- окисление компонентов пищи кислородом воздуха.



Цель консервирования

– создание условий безопасного хранения
продукта путем:

- уничтожения микроорганизмов
- разрушения или инактивации ферментов
- обеспечения отсутствия доступа воздуха (герметизацией упаковки)



1. Физические методы консервирования.

- **Стерилизация** – обработка продукта высокой температурой (100-140°C). *бактерицидный эффект*
- **Кипячение** (100°C) оказывает *стабилизирующее* действие на микроорганизмы, а **длительное кипячение** – *бактерицидный эффект*. Денатурации белков, разрушает витамин С
- **Жарка** обеспечивает *бактерицидный эффект* на поверхности продукта.

Длительное/многократное нагревание жиров ($\geq 160^{\circ}\text{C}$) приводит к образованию токсичных веществ.

- **Пастеризация**
- **Охлаждение** до +4-0°C. *бактериостатический эффект*



1. Физические методы консервирования.

- *Замораживание*

- *Глубокое замораживание* (-18- -25°C)

При *быстром замораживании* структура тканей не нарушается, а после **дефростации** органолептические показатели незначительно ухудшаются, витамины сохраняются.



Способы замораживания:

1. мокрый способ - орошение водой или раствором NaCl (для туш мяса)
2. в морозильных камерах с хладагентом (фреоном, аммиаком)
3. в плиточных скороморозильных аппаратах (2-3 часа при толщине слоя продукта < 5 см)
4. в «кипящем слое» за 20-40 минут при пропускании холодного воздуха через слой орехов, мелких или резанных овощей, фруктов
5. погружением в хладагент (жидкий азот, двуокись азота, фреон) за несколько минут.

Для **сохранения витамина С** и влажности в замороженных фруктах и овощах используют **герметичную вакуумную упаковку**.



Плиточные скороморозильные аппараты



Заморозка в “кипящем слое”



1. Физические методы консервирования.

• **Обезвоживание.** Гибель вегетативных форм микроорганизмов за счет увеличения концентрации сухих веществ и осмотического давления в клетках (*споры сохраняются*)

1. **Естественное** (вяление рыбы, сушка фруктов)
2. **Искусственное** (сушка в печах, сублимационная сушка или лиофилизация).



Сублимационная сушка

- процесс удаления растворителя из замороженных растворов/ гелей/ суспензий/ биологических объектов, минуя жидкую фазу с переходом в газообразную.



Лиофилизация

— способ мягкой сушки веществ, при котором препарат замораживается, после помещается в вакуумную камеру, где и происходит возгонка (сублимация) растворителя.



1. Физические методы консервирования.

- *Ультразвуковая стерилизация* при длине волны соответствующей размеру бактериальных клеток оказывает *бактерицидный эффект*, но не разрушает клетки пищевого продукта.
- *Коротковолновое ультрафиолетовое излучение* стерилизация поверхности твердого продукта (сыра) или прозрачной жидкости (растительные масла)
- *Радиоактивное γ -излучение*
стерилизации мяса от трихинелл, ведет к окислению жиров, разрушению белков и витаминов, карамелизации углеводов и образованию свободных радикалов



2. Биологические методы консервации

- *Квашение капусты*
- *Мочение яблок*
- *Соление огурцов*

При сбраживание сахаров **молочнокислыми бактериями** образуется **молочная кислота**, при концентрации **>0,7%** происходит консервирующий эффект.

+ добавление соли.

Условия хранения: 0 - +4°C.



3. Химические методы консервирования.

- **Соление** NaCl используется в концентрации **>10-12%** для мяса, 14% - рыбы, 10% - томатной пасты.
- **Добавление сахара** консервирующее действие при концентрации **>60-65%** (микробные клетки подвергаются **плазмолизу**).
- **Маринование** органическими кислотами (уксусной E260, лимонной E330, яблочной) при концентрации **1,2-1,8%**.



3. Химические методы консервирования.

•Копчение

- t
- **антисептик** - продукт возгонки древесины (фенолы, формальдегиды, креозот, полициклические углеводороды, уксусная кислота)

Способы:

1. **холодное** ($t \leq 24^\circ\text{C}$)
2. **горячее** ($t > 24^\circ\text{C}$)
3. **химическое копчение** (+ жидкий концентрат продуктов возгонки древесины)

Продукты возгонки древесины оседают на поверхности продукта в концентрации 2-8 мкг/кг



3. Химические методы консервирования.

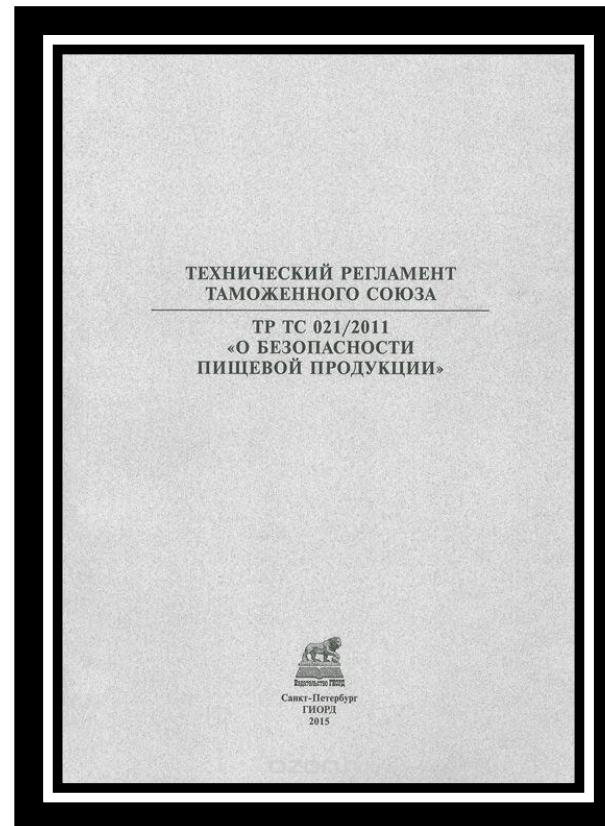
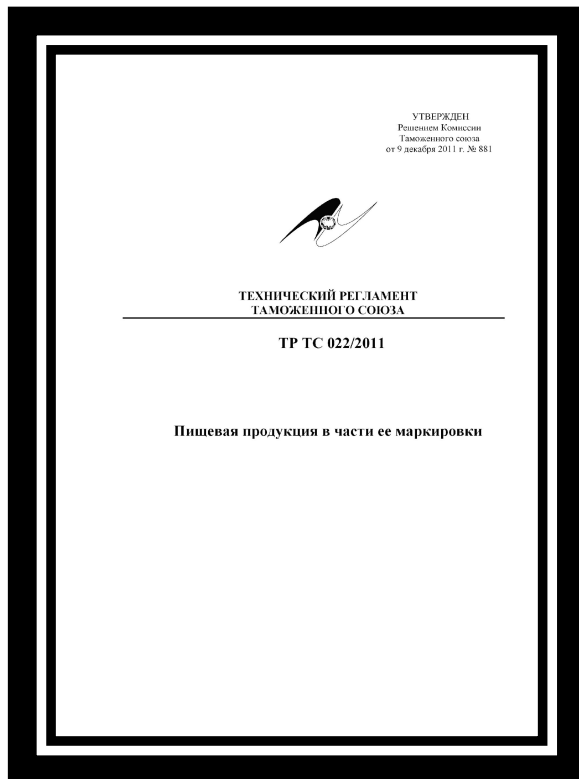
• *Пресервирование* – это консервирование рыбы без стерилизации, с использованием соли, уксусной кислоты и специй.

Хранение до 6 месяцев при 0 ...+5°C



Пищевые добавки, консерванты, антибиотики и тд...

- ТР ТС 021 2011 «О безопасности пищевой продукции»
- ТР ТС 022 2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки»



«Санитарная экспертиза консервов и концентратов»

1. *Оценка условий хранения консервов и концентратов.*

Консервированные продукты делят на 6 групп:

- А, Б, В, Г, Д, Е в зависимости от состава и рН
- 1. А, Б, В, Г, Е – это полные консервы (хранятся без холодильника до 20°C, влажность <75%).
- 2. Д – полуконсервы (пастеризованные продукты, хранятся при $t \leq 6^{\circ}\text{C}$).



2. Внешний осмотр упаковки консервов (концентратов).

1. Консервы:

- Вмятины, деформация, ржавчина, царапины рассматриваются как повреждение металлической банки (металлической крышки стеклянной банки).
- Шлюпающая крышка, вздутие банки являются признаками **бомбажа**:
 - **Ложный** при переполнении содержимым банки, деформациях
 - **Химический** результат взаимодействия кислого содержимого с металлом банки.



-Истинный в результате жизнедеятельности
клостридий ботулизма при недостаточной
стерилизации

Тест - увеличение бомбажа при 30 мин. нагреве в
горячей воде 70-85⁰С, а *при нарушении герметичности*
– возникают пузырьки воздуха при погружении в воду.



2. Внешний осмотр упаковки консервов (концентратов).

2. Концентраты, полуконсервы:

- помятость, надрывы, проколы материала упаковки (пластика, бумаги, картона или фольги)
- наличие воздуха в герметичной вакуумной упаковке.



3. Анализ информации, нанесенной на поверхность упаковки.

1. Первый блок информации

представлен в виде штамповки на дне жестяной банки в 3 ряда по 6 знаков:

1 ряд: дата изготовления (иногда месяц обозначен буквой, исключая «З» и «Й»)

2 ряд: ассортиментный знак
(М – молоко, ММ - мясо, Р – рыбоконсервная,
К – плодоовощная продукция)

3 ряд: смена (1 знак), номер предприятия.

2. Второй блок информации

нанесен на бумажном носителе упаковки. Срок годности и дата изготовления размещены отдельно.



Первый блок информации



3. Анализ информации, нанесенной на поверхность упаковки.

- Третий блок информации



представлен штриховым кодом (bar code)

GTIN (глобальный-уникальный номер торговых изделий),
ранее это были UPC и EAN (European Article Numbering)

Логическая структура кода:

- префикс национальной организации GS1 (3 цифры) (табл. 25)
- регистрационный номер производителя товара (4-6 цифр)
- код товара (3-5 цифр)
- контрольное число (последняя цифра)
- дополнительное поле для знака «>» - «индикатора свободной зоны»





1

Russia

Правила выявления фальсификации



1. Сложить цифры, стоящие на четных местах
 $4+2+4+6+8+0=24$
2. Полученную сумму умножить на 3
 $24*3=52$
3. Сложить цифры, стоящие на нечетных местах (кроме контрольной)
 $2+1+3+5+7+9=27$
4. Сложить цифры, полученные в пунктах 2 и 3
 $52+27=79$
5. Отбросить десятки
 $79 \rightarrow 9$
6. Вычесть из 10 цифру, полученную в пункте 5
 $10-9=1$
7. Сравнить полученную цифру с контрольной цифрой, стоящей на 13-ом месте штрих-кода

При их несовпадении продукт признается
фальсифицированным.



4. Осмотр внутренней поверхности упаковки и оценка органолептических свойств продукта

1. Консервы:

выявляют нарушение целостности жести банки и «консервного лака»:

- коррозия жести банки, возникающую под действием кислот кислого или прокисшего продукта
- **сульфидная коррозия** (мраморизацию) металла в виде синевато-коричневых разводов как признак взаимодействия олова или железа жести с сернистыми компонентами белкового продукта
- Бульон консервов должен быть прозрачным, без мути или несвойственной цветности.
- Запах должен быть приятным, вызывающим аппетит, и соответствовать данному продукту



4. Осмотр внутренней поверхности упаковки и оценка органолептических свойств продукта

2. Концентраты:

- выявляют разрывы, проколы пергаментной или фольгированной бумаги (картона)
- однородность консистенции (отсутствие комочков, неоднородностей, признаков влаги и плесени)
- запах должен соответствовать данному продукту без посторонних тонов.



5. Физико-химический анализ.

- Кислотность
- Содержание поваренной соли
- Наличие солей тяжелых металлов
- Влажность



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

