



**AWTech**

Advanced Worldwide Technologies

[www.awtec.ru](http://www.awtec.ru)

Контроль качества при  
производстве пищевых

продуктов

Алексеева Н.А., Асланянц С.Р.

Автономная некоммерческая организация «Аналитика и  
высокие технологии», г. Москва

# Современные требования к производству пищевых продуктов

---

Высокий уровень конкуренции диктует необходимость обеспечения безопасности пищевой продукции на высоком уровне.

Глобализация бизнес-процессов и создание Всемирной торговой организации (ВТО): принципы построения системы включают следование международным правилам торговли, конкурентоспособные цены при высоком качестве и безопасности реализуемых предложений.

Основное условие для участие во всемирной торговле – это внедрение на предприятиях международных систем обеспечения безопасности и качества HACCP и стандарта ISO 22000.



# Контроль качества пищевой продукции. Этапы.

---

Контроль входного сырья: органолептические показатели, качество упаковки, маркировка, весовые характеристики, наличие необходимой сопроводительной документации.

Контроль производства:

- соблюдение условий хранения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
- поддержание санитарно-гигиенического состояния транспортных средств
- соответствие технологии приготовления продукции (контроль закладки)
- соответствие весовых характеристик готовой продукции
- контроль качества упаковки и маркировки
- контроль соответствия внешнего вида готовой продукции
- физико-химический и микробиологический контроль готовой продукции

---

**Построение системы качества продукции, при осуществлении которой 100% гарантируется качество и безопасность продукции**



# Система контроля качества производства пищевых продуктов

---

Система менеджмента качества пищевой промышленности  
включает российские стандарты:

ГОСТ Р ИСО 22000-2007. Система менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции (*ISO 22000:2005 Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain*).

ГОСТ Р 51705.1-2001. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования (*Quality systems. HACCP principles for food products quality management. General requirements*).



# Система ХАССП. Семь основных принципов.

---

- Идентификация потенциального риска и рисков (опасных факторов) производства;
- Выявление критических контрольных точек в производстве для устранения (минимизации) риска;
- В документах системы ХАССП следует установить и соблюдать предельные значения параметров в критических контрольных точках;
- Разработка системы мониторинга, позволяющая обеспечить контроль критических контрольных точек;
- Разработка корректирующих действий и применение их в случае отрицательных результатов мониторинга;
- Разработка процедур проверки, которые должны регулярно проводиться;
- Документирование всех процедур системы, форм и способов регистрации данных.



# Система ХАССП. Опасные факторы.

---

- Должны быть выявлены и оценены все виды опасностей, включая биологические (микробиологические), химические и физические.
- Опасные факторы, приведенные для групп пищевой продукции в Санитарных правилах и нормах, следует включать в перечень учитываемых факторов в первую очередь и без изменения.
- Следует учитывать опасные факторы, присутствующие в продукции, а так же исходящие от оборудования, окружающей среды, персонала и т.д.
- Необходимо определить и документировать предупреждающие действия.

К предупреждающим действиям относят:

- *Контроль параметров технологического процесса производства;*
- *Термическая обработка;*
- *Применение консервантов;*
- *Использование металлодетектора;*
- *Периодический контроль концентрации вредных веществ;*
- ▶ *Мойка и дезинфекция оборудования, рук, инвентаря, об*



# ГОСТ Р ИСО 22000-2007

---

Содержит требования к системе менеджмента безопасной пищевой продукции, включающей основные признанные элементы:

Интерактивный обмен информацией;

Система менеджмента;

Программы создания предварительных условий (программы-предпосылки);

Принципы анализа опасностей по критическим контрольным точкам (НАССП)



# ГОСТ Р ИСО 22000-2007. Планирование и производство безопасной продукции.

Программы обязательных предварительных мероприятий

Предварительные мероприятия, позволяющие провести анализ опасностей

Анализ опасностей

Разработка производственных программ обязательных предварительных мероприятий

Разработка плана ХАССП

Актуализация предварительной информации и документации

Планирование верификации

Система прослеживаемости

▶ Управление несоответствиями





# ГОСТ Р ИСО 22000-2007. Система мониторинга.

---

**Система мониторинга – это применяемые методы, инструкции, записи в отношении:**

измерений или наблюдений, которые обеспечивают получение результатов в пределах приемлемых временных рамок;

используемых устройств;

применяемых методов калибровки;

периодичность мониторинга;

полномочий и ответственность за проведение мониторинга;

требований к ведению записей и методов ведения записей.



# Система мониторинга температуры.

## Состав системы мониторинга:

1. Датчики
2. Основной модуль.
3. Компьютерный сервер.
4. SMS модули.
5. Программное обеспечение



# Система мониторинга температуры.

## 1. Датчики

Измерение и сохранение в реальном времени температуры (влажности) в морозильных камерах и помещениях.

Диапазон измерения температуры: -

200°C...+150°C

Точность : $\pm 1^{\circ}\text{C}$

Диапазон измерения влажности: 5%...95%

Точность:  $\pm 3\%$

Интервал снятия данных: 1 с... 1 час

Беспроводная передача сигнала : около 30 м  
внутри помещения



# Система мониторинга температуры.

## 2. Основной модуль

Сохранение собранных с датчиков данных и передача их на компьютер. Это коммуникационный мост между датчиками и компьютером (или LAN).



Возможность объединения модулей в сеть

Беспроводная и проводная передача данных

Встроенная память для хранения данных в случае обрыва связи с сервером



# Система мониторинга температуры.

---

## 3. Компьютерный сервер

Предназначен для хранения данных, обеспечения доступа к сети. С помощью компьютера оператор может следить в реальном времени за состоянием системы, просматривать историю, сигналы тревоги и т. д.

Позволяет операторам удаленно через интернет проводить мониторинг температуры.

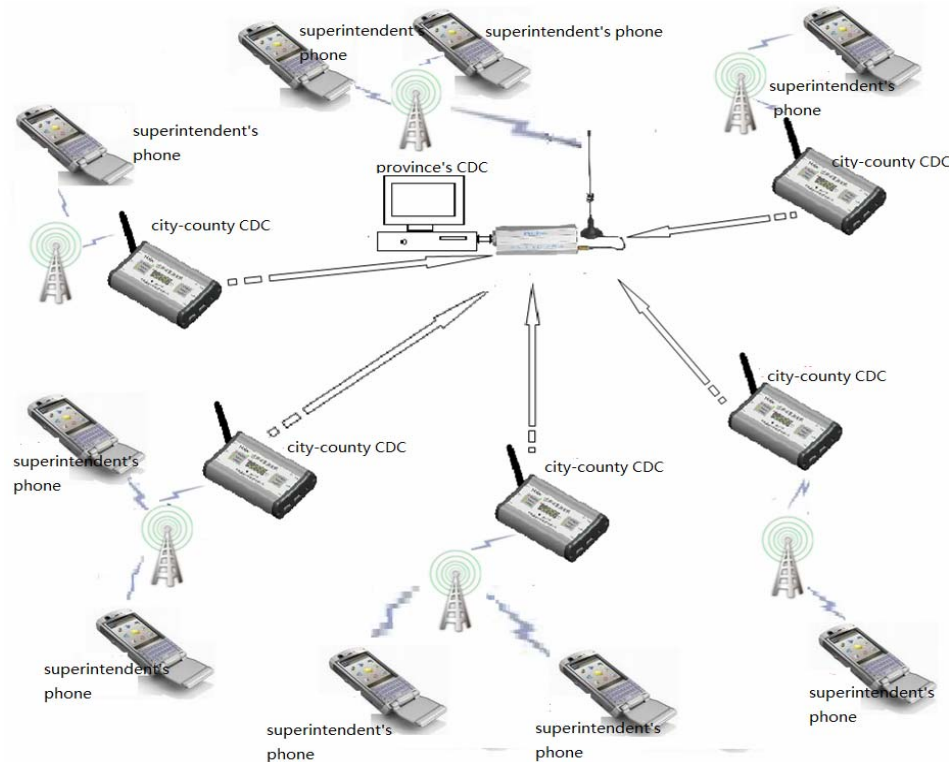
Распечатка отчетов.



# Система мониторинга температуры.

## 4. SMS модули

Предназначены для передачи текстовых или голосовых сообщений пользователям с помощью телефона, смс или e-мэйл;



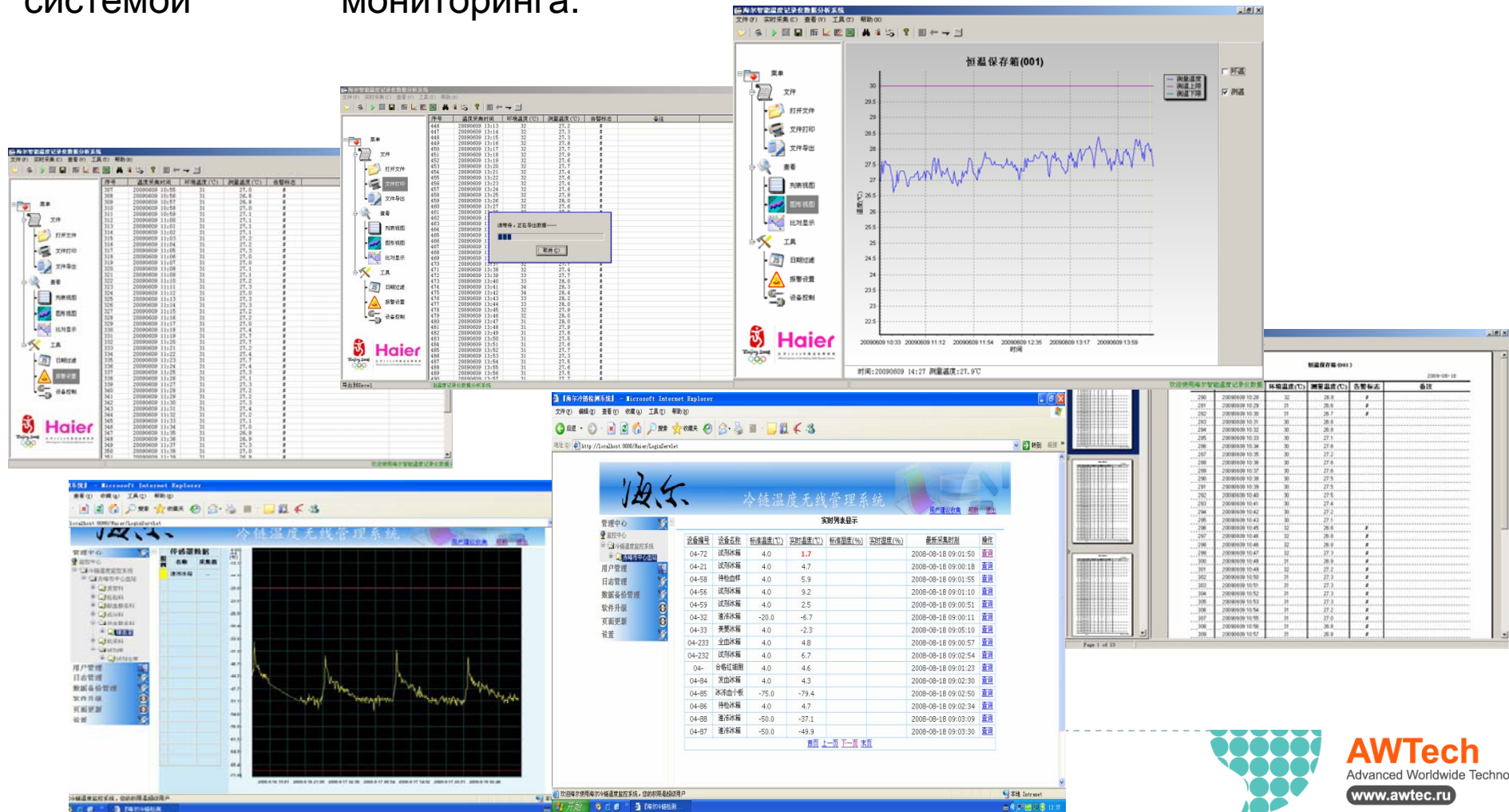
В случае превышения температурных лимитов или при возникновении других проблем (потеря сигнала, потеря напряжения в сети и т д) пользователю отправляется смс сообщение на мобильный телефон с описанием проблемы.



# Система мониторинга температуры.

## 5. Программное обеспечение

Контроль температуры в реальном времени и просмотр истории, экспорт отчетов, подача тревожных сигналов и сообщений, администрирование всей системой мониторинга.



# Система мониторинга температуры.

---

Автомобильная система мониторинга Ebro  
EVI-90



До 4 датчиков  
температуры\влажности (-  
30...+50; 0,8)  
До 4 датчиков открытия  
дверей.  
Термопринтер.  
GSM модуль.  
GPS модуль.



**AWTech**  
Advanced Worldwide Technologies  
[www.awtec.ru](http://www.awtec.ru)



# Физико-химический контроль готовой продукции.

Осуществляется в соответствии с требованиями действующих СанПиН 2.3.2.1078-01.

## ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Основные токсичные элементы, контролируемые в обязательном порядке во всех группах пищевых продуктов и

Наименование элемента	Допустимые уровни (консервы из мяса), мг/кг
Свинец	0,5
Мышьяк	0,1
Кадмий	0,05
Ртуть	0,03
Олово	200,0
Хром	0,5



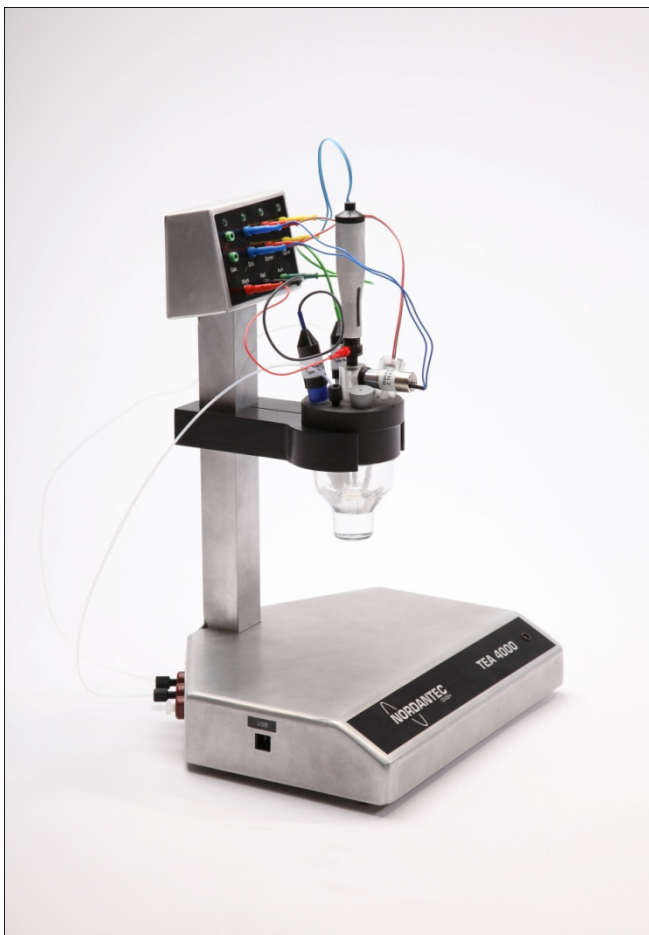
# Физико-химический контроль готовой продукции. Нормирование.

## Наименование ГОСТов

1. ГОСТ Р 51301-99 "Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрические методы определения содержания токсичных элементов (кадмия, свинца, меди и цинка)."
2. ГОСТ Р 51309-99 "Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии."
3. ГОСТ Р 51766-2001 "Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения мышьяка."
4. ГОСТ Р 51962-2002 "Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрический метод определения массовой концентрации мышьяка."
5. ГОСТ Р 52315-2005 "Напитки безалкогольные. Вода минеральная и питьевая. Инверсионно-вольтамперометрический метод определения массовой концентрации селена."
6. ГОСТ 30178-96 "Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов."
7. ГОСТ 26929-94 "Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов.«

# Анализатор вольтамперметрический ТЕА 4000 (Nordantec, Германия)

---



**Вольтамперметрический  
анализатор ТЕА 4000**  
разработан компанией  
Nordantec (Германия)  
совместно с Институтом  
физической химии им.  
Я.Гейровского АН ЧР  
(Прага)

Прибор реализует все  
современные достижения в  
области инверсионной  
вольтамперметрии.



# Анализатор вольтамперометрический ТЕА 4000 (Nordantec, Германия)

## Основные характеристики анализатора

Модификации	Лабораторный анализатор Мобильная установка
Режимы измерений	Анодная и катодная инверсионная вольтамперометрия Циклическая вольтамперометрия Дифференциально-импульсная полярография
Индикаторные электроды	Твердые электроды: стеклоуглеродный, на основе золота, платины, серебра
Функции программного обеспечения	Задание параметров, регистрация аналитического сигнала Расчет концентраций и представление результатов Диагностика работоспособности оборудования



# Анализатор вольтамперометрический ТЕА 4000 (Nordantec, Германия)

## Чувствительность измерений основных токсичных элементов



Кадмий	Cd	0.05 ppb
Хром	CrIII / CrVI	0.01 ppb
Медь	Cu	0.05 ppb
Ртуть	Hg	0.03 ppb
Никель	Ni	0.01 ppb
Свинец	Pb	0.05 ppb
Цинк	Zn	0.05 ppb
Кобальт	Co	0.01 ppb
Мышьяк	AsIII/ AsV	0.1 ppb
Селен	SeIV/ SeVI	1.0 ppb
Марганец	Mn	0.5 ppb
Таллий	Tl	5.0 ppb
Железо	FeII / FeIII	5.0 ppb



# Валидационный Центр АНО «АВТех»

---

действует с 2004 года

соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ISO 9001:2000)

осуществляет полный цикл валидации (аттестации, квалификации) оборудования, помещений, технологических процессов и аналитических методов в соответствии с международными требованиями - GMP EC, GLP, GTP, ICH и российскими стандартами

укомплектован высококвалифицированными специалистами, имеющими Сертификаты Европейской Академии соответствия, Госстандарта России

имеет практический опыт работ с зарубежными и российскими компаниями



# Валидация

---

Валидация – это процедура, подтверждающая надежность условий производства и способность приводить к ожидаемым результатам по показателям качества продукции.

Валидация является важной частью системы обеспечения и контроля качества.

Валидация сама по себе не улучшает качества продукции. Ее результаты могут либо повысить степень гарантии качества, либо указать на необходимость совершенствования условий производства.



# Валидация

---

## Валидации подлежат:

Технологические процессы.

Аналитические методы.

Процессы очистки оборудования, коммуникаций и др.

Процессы санитарной обработки помещений и др.

Технологическое и лабораторное оборудование.

Инженерные системы, непосредственно влияющие на качество полупродукта и готового продукта (обеспечение чистым воздухом, водой, паром, инертным газом, сжатым воздухом и др.).

"Чистые" помещения и зоны, "холодные" комнаты и др.





# АНО «АВТех». Область аккредитации

Аттестат аккредитации № РОСС RU.001.21, действует до 26.03.2012

№	Наименование испытываемой продукции
1	Ламинарно-потокковые боксы (шкафы), чистые помещения (ЧП), чистые зоны производственных помещений
2	Стерилизаторы паровые и суховоздушные
3	Климатические камеры тепла, холода.
4	Термостаты суховоздушные и с водяной рубашкой
5	Инкубаторы
6	Холодильники, морозильники



# АНО «АВТех». Область аккредитации

Аттестат аккредитации № РОСС RU.001.21, действует до 26.03.2012

№	Наименование испытываемой продукции
6	Физические факторы производственной среды, рабочих мест
7	Аппараты для физико-химических и физико-механических процессов.
8	Центрифуги
9	Стерилизационное и дезинфекционное



# Калибровочная лаборатория АНО «АВТех»

Регистрационный № 782, действует до 05.02.2014 г.



## Группы калибруемых средств измерений

№	Калибруемые средства измерений
1	Измерители температуры
2	Термогигрометры
3	Измерители многофункциональные (логгеры)



Автономная некоммерческая  
организация «Аналитика и высокие  
технологии»

Спасибо за внимание!

АНО «АВТех»

тел.: +7 (495) 937 34 41

факс: +7 (495) 937 34 18

[info@awtec.ru](mailto:info@awtec.ru),

[www.awt.ru](http://www.awt.ru), [www.awtec.ru](http://www.awtec.ru)

