

# Портативные электро- аналитические приборы в пищевой промышленности

# Содержание

- Введение
- 1. Автоматизация в пищевой промышленности
- 2. Аналитические весы
- 3. Характеристика аналитических весов российского производства ВСЛ-А
- Заключение
- Список литературы

# Введение

- Пищевая промышленность с каждым годом набирает новый темп развития. Ускорению прогресса в данной отрасли хозяйства способствует автоматизация управления. Впервые такие системы управления появились в 70-80 года прошлого века. Именно тогда активно стали внедряться различные виды технических средств.
- Широкое внедрение автоматизации - наиболее эффективный путь повышения производительности труда.
- Таким образом, автоматизация обеспечивает следующие основные преимущества:
  - 1) сокращаются затраты времени на обслуживание;
  - 2) точнее поддерживается требуемый технологический режим;
  - 3) уменьшаются эксплуатационные расходы (на электроэнергию, воду, ремонт и пр.);
  - 4) повышается надежность работы установок.

# 1. Автоматизация в пищевой промышленности

- Технологическое оборудование для пищевых производств - это средства технологического оснащения, обеспечивающие выполнение определенной части технологического процесса в общем технологическом процессе пищевого производства. Взаимодействие системы «продукт-материал» оценивается и регламентируется Минздравсоцразвития России с точки зрения охраны здоровья потребителя. При этом для каждого вида продукта имеются материалы, разрешенные или запрещенные к применению. Например, медь запрещена к применению в оборудовании молочных заводов и разрешена к применению в оборудовании кондитерского производства; алюминий разрешен к применению в молочной промышленности вообще, но запрещен, в частности, к применению при производстве молочных продуктов для детского питания.



- Специфика условий пищевого производства (коррозионно-активные пищевые среды, моющие и дезинфицирующие растворы, повышенная температура, высокая скорость истечения рабочих сред, значительные перепады давления) определяет особые требования к выбору материалов при конструировании технологического оборудования. В связи со всеми этими факторами любые материалы должны быть разрешены для производства конкретных пищевых продуктов.
- В пищевом производстве представлены как аппараты непрерывного, так периодического действия. В целом автоматизация аппаратов пищевого производства сходна с автоматизацией химического производства, так как процесс производства пищевых продуктов – это сложный химико-технологический процесс. К особенностям автоматизации можно отнести применение электроавтоматики, применение регулирующих органов с пневмоприводом характерно лишь для производств, где сжатый воздух используется для целей производства и имеется мощный компрессор для производства сжатого воздуха.



## 2. Аналитические весы

- *Требования к современным аналитическим весам*
- 1. Точные результаты. Автоматическая адаптивная калибровка при изменении температуры окружающей среды;
- 2. Удобство эксплуатации:
- Уникальная конструкция.
- Яркий дисплей с крупными символами позволят быстро и безошибочно взять навеску, а встроенные функции - провести обработку данных.
- Взвешивающая ячейка.
- Надежный датчик веса с защитой от ударов и перегрузок позволяет получать точные и воспроизводимые результаты даже в неблагоприятных условиях окружающей среды, есть защита от перегрузки.
- Три программируемые клавиши SmartKey обеспечивают легкий доступ к используемым функциям – нажав на клавишу, можно работать в выбранном режиме («Счет штук», «Статистика», «Динамическое взвешивание» и др.).
- Разборный кожух.
- Ветрозащитный кожух аналитических весов легко разбирается - все дверки и панели съёмные, легко устанавливаются на место, можно мыть.
- Режим самодиагностики позволяет пользователю самостоятельно проверить воспроизводимость весов, работу дисплея, клавиш и привода калибровочной гири, получить информацию о предыдущих калибровках.
- Встроенные функции позволяют проводить статистическую обработку данных, взвешивать подвижные объекты, подсчитывать элементы, суммировать, взвешивать с допусками, составлять весовые композиции, умножать результат взвешивания на произвольный коэффициент.
- Контрастный дисплей с крупными цифрами облегчает считывание значения массы, а графический индикатор показывает степень загрузки весов и диапазон, оставшийся в распоряжении пользователя.
- Два встроенных интерфейса обеспечивают связь с внешними устройствами: принтерами, ПК, сканером штрих-кодов и другими.
- Автоматическая калибровка.
- За своей точностью весы следят сами, запуская калибровку при изменении температуры в лаборатории или в назначенное пользователем время, с возможностью запуском по расписанию.
- Выбор единицы измерения (граммы, караты и т.д.)
- Класс защиты от пыли и влаги IP54.
- Конструкция весов надежно защищена от попадания пыли, а жидкость, случайно попавшая на корпус весов, не окажет отрицательного воздействия на их работу.

- Для изготовления весов применяются качественные химически стойкие материалы, конструкция весов тщательно продумана.
- Аналитические весы позволяют решать различные задачи:
  - - автоматизировать приготовление стандартного раствора
  - - определять потерю массы при высушивании,
  - - калибровать пипетки,
  - - взвешивать фильтры,
  - - брать навески непосредственно в тару,
  - - эффективно снимать электростатический заряд.
- Легко справляются с передачей данных на компьютер – это можно сделать без установки дополнительного ПО. К весам можно подключить принтер для протоколирования результатов.
- Для аналитических весов выпускаются наборы для определения плотности и калибровки пипеток.



### 3. Характеристика аналитических весов российского производства ВСЛ-А

- Благодаря наличию собственного производства и внедрению новейших технологий, российские производители (ЗАО «Вес Сервис» и др.) предлагают качественные конкурентоспособные весы, широкого модельного ряда «Невские (ВСЛ-А)», которые обладают также привлекательной стоимостью.
- Аналитические весы ВСЛ-А (специального класса точности) калибруются встроенной гирей, которая не нуждается в ежегодной поверке. Весы калибруются автоматически при включении и при нажатии кнопки. Лабораторные весы серии ВСТ (на тензодатчике) имеет уникальную функцию автоматического расчета плотности взвешиваемого груза.





- *Преимущества в сфере эксплуатации:*
- Высокая скорость взвешивания;
- Встроенная система контроля перегрузки при превышении наибольшего предела взвешивания;
- Возможность подключения к компьютеру через интерфейс RS-232-C для протоколирования результатов взвешивания;
- Возможность взвешивания под весами для определения плотности веществ и работы с магнитными материалами (гидростатическое взвешивание) Выборка массы тары во всем диапазоне взвешивания.
- Весы оснащены прикладными программами:
- Программа переключения единиц измерения в зависимости от области и страны применения;
- Программа рецептурного взвешивания, позволяющая производить взвешивание многокомпонентной смеси;
- Программа подсчета количества однородных деталей;
- Программа взвешивания в процентах, позволяющая производить взвешивание в процентах от значения ранее взвешенной массы, принимаемой за 100%;
- Программа определения массы нестабильных образцов.

- Представленные аналитические электронные лабораторные весы, класса точности (до 0.0001 г), у всемирно известных производителей (США, Япония, Швейцария и др.) имеют очень высокую стоимость, выпускаемые российские аналитические весы, обладают привлекательной стоимостью, конкурентоспособны.
- Система качества производства весов серии ВЛ соответствует международным стандартам ISO-9001, специально подобранными материалами (используются оборонные технологии) обеспечивают высокую механическую надёжность и ресурс работы весов - средний срок службы весов составляет не менее 10 лет.
- Все аналитические весы имеют сертификат Ростехрегулирования и внесены в государственные реестры средств измерений России и стран СНГ.



# Заключение

- Таким образом, в результате проведенной работы сделаны следующие выводы:
- Значение аналитической химии определяется необходимостью общества в аналитических результатах, в установлении качественного и количественного состава веществ, общественной потребностью в результатах анализа.
- Большое внимание уделяется теории методов анализа. Теория химических и частично физико-химических методов базируется на представлениях о нескольких основных типах химических реакций, широко используемых в анализе (кислотно-основных, окислительно-восстановительных, комплексообразования), и нескольких важных процессах (осаждения - растворения, экстракции). Измеряемыми свойствами могут быть, например, масса, объем, светопоглощение. Общий прогресс науки и техники находит отражение в сфере создания аналитических приборов: были использованы лазеры, микропроцессорная техника, диодные линейки, разнообразные сенсоры и многое другое.
- Поэтому можно предположить, что аналитическая химия в дальнейшем будет успешно развиваться, и стоящие перед ней задачи реализовываться с помощью аналитических приборов, которые получат дальнейшее развитие.

# Список литературы

- 1. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справ. пособие /А.С. Ключев [и др.]; под общ. ред. А.С. Ключева, 2-е изд., перераб. и доп. – М: Энергоатомиздат, 1990. – 454 с.
- 2. Емельянов, А.И. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справ. пособие по содержанию и оформлению проектов/А.И.Емельянов, О.В. Капник; 3-е изд. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 400 с.
- 3. Супрунов, Н.А. Проектирование систем автоматизации: учеб. пособие / Н.А. Супрунов; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2002 . – 64 с.
- 4. Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка: учеб.-практ. пособие / Ю.Н. Федоров. – М.: Инфра – Инженерия, 2008. – 298 с.
- 5. Кафаров, В.В. Основы автоматизированного проектирования химических производств/ В.В. Кафаров, В.Н. Ветехин. – М.: Наука, 1987. – 623 с.