

НЕТАЮЩИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

И. Стариков (ООО "КИП – Сервис")

Описано оборудование от компании ОВЕН, используемое при автоматизации ТП производства мороженого на хладокомбинате ОАО "Иней" (г. Ставрополь).

Мировой рынок мороженого – один из крупнейших в пищевой промышленности: объем годового производства и потребления на сегодня составляет миллионы литров. Россия находится на пятом месте в мире по количеству выпускаемого мороженого.

В XVII веке французский кулинар Тирсен придумал оригинальный рецепт замороженного ванильного крема, состоящего из молока и сливок. Однако долгое время рецепт полюбившегося десерта хранился в строгой тайне. А общедоступным он стал благодаря предприимчивости итальянцев: некий Прокопио ди Колтелли открыл первое кафе-мороженое в центре Парижа напротив театра Комеди де Франсез. И на Руси наструганное замороженное молоко ели в жару еще в древности. В "европейском" варианте мороженое появилось у нас в середине XVIII века и сразу завоевало большую популярность.

По сути, любое мороженое – это охлажденная взбитая эмульсия из смеси молока (возможно – сливок), сахара, иногда – яиц, часто – фруктовых соков, различных фруктов или овощей (в Японии – даже из рыбы и морепродуктов) плюс ароматизаторы и различные добавки типа орехов или кусочков карамели.

В зависимости от способа производства мороженое бывает закаленным, мягким и домашним. Мягкое с температурой 5...7 °С делают в ресторанах и кафе на специальном оборудовании. Есть его нужно сразу, впрок такие десерты не заготавливают. По виду оно напоминает крем. Закаленное мороженое – промышленное. Оно делится на несколько групп: по типу основного продукта и наполнителя, а также расфасовке. Основные представители "молочной" группы – молочное, сливочное и пломбир отличаются друг от друга своей жирностью. Самое жирное мороженое – пломбир, его жирность составляет в среднем 12...15 %. Далее – сливочное с содержанием жира 8...10 %, потом – молочное, в котором жира всего 2,8...3,5 %.

И, конечно, каждого потребителя интересует качество мороженого. А оно непосредственно связано со стоимостью.

Во-первых, потому, что свежие и качественные сливки, не порошковые, различные ягоды, фрукты, шоколад и прочие натуральные ингредиенты всегда стоят дороже, чем полуфабрикаты, концентраты и красители. Во-вторых, оборудование, позволяющее изготовить качественное мороженое и сохранить его, увеличивает стоимость конечного продукта.

Хладокомбинат ОАО "Иней" (г. Ставрополь) – одно из успешных и стабильно работающих предприятий Южного края. Основное направление деятельности завода – производство мороженого (рис. 1). Ассортимент сладкого продукта насчитывает более 40 наименований.

Современное производство мороженого – многоступенчатый ТП, включающий несколько основных операций:

- смешивание сырьевых компонентов;
- фильтрация смеси для придания однородности и удаления нерастворимых комочков сырья;
- пастеризация в пастеризационно-охладительной установке;
- гомогенизация, позволяющая добиться нужной степени взбитости и консистенции продукта;
- фризирование – основная операция при производстве мороженого, обеспечивающая частичное замораживание и насыщение смеси воздухом, который распределяется в продукте в виде мельчайших пузырьков;
- закаливание – высокоскоростное охлаждение, которое проводится, чтобы не допустить существенного увеличения размеров кристаллов льда, и окончательно подготавливает мороженое к хранению.

Сегодня невозможно представить какой-либо крупный производственный процесс без средств автоматического контроля и управления. На различных стадиях изготовления мороженого необходимо поддерживать температуру на определенном уровне, а также управлять скоростью электродвигателей, вращающих мешалки в специальных емкостях (танках) и приводящих в движение конвейерную ленту.

При производстве мороженого ОАО "Иней" широко используется продукция компании ОВЕН – это термопреобразователи сопротивления типа дТС и термоэлектрические типа дТПЛ, а также разные терморегуляторы.

В локальных системах управления при изготовлении и в процессе хранения мороженого применяются датчики дТС035-50М совместно с одноканальными измерителями-регуляторами ОВЕН ТРМ1. Датчики используются для измерения температуры различных сред в

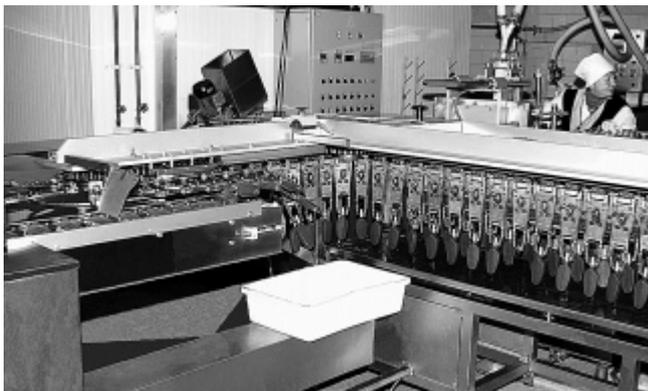


Рис. 1. Цех изготовления мороженого на ОАО "Иней"

диапазоне $-50...180$ °С. Благодаря наличию защитной арматуры, выполненной из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т, датчики этой серии широко применяются в пищевой промышленности для измерения температуры различных пищевых продуктов. В качестве чувствительного элемента используется термосопротивление с номинальной статической характеристикой 50М. За счет компенсации сопротивления соединительных проводов максимальная длина соединительного кабеля составляет ≥ 100 метров. Датчик подсоединяется к терморегулятору по трехпроводной схеме подключения.

Большая часть терморегуляторов используется для поддержания необходимого температурного режима в танках (емкостях для хранения мороженого). ТРМ1 осуществляет регулирование температуры смеси путем открытия/закрытия соленоидных клапанов, подающих холодную воду в теплообменники. На заводе "Иней" успешно работает более 20 приборов ТРМ1.

Терморегулятор ОВЕН ТРМ1 позволяет осуществлять следующие функции:

- измерение температуры и других физических величин (давления, влажности, расхода, уровня и т.п.) с использованием стандартных датчиков в соответствии с модификацией входного устройства;
- регулирование измеряемой величины по двухпозиционному закону;
- отображение значения измеряемой величины на четырехразрядном цифровом индикаторе;
- сигнализацию при выходе измеряемой величины за допустимые пределы;
- сохранение запрограммированных параметров при отключении питания.

Термопреобразователи ОВЕН типа дТПЛ124-00.L/1,5 используются на ОАО "Иней" для измерения температуры склеивающих термоножей на упаковочных станках. Датчики выпускаются с различной длиной погружной части термопары и позволяют измерять температуру в диапазоне $-40...300$ °С. Они совместимы практически со всеми отечественными и импортными регуляторами температуры, которые применяются на термоупаковочных станках (рис. 2). Используемая на заводе конструкция датчика с кабелем длиной 1,5 метра применяется совместно с ПИД-регуляторами ОВЕН ТРМ101 с универсальным входом и интерфейсом RS-485.

ПИД-регулятор ТРМ 101 характеризуется:

Стариков Иван – начальник отдела рекламы ООО "КИП – Сервис" (г. Краснодар).

Контактные телефоны: (861)255-97-54, 255-97-58. [Http://www.kipservis.ru](http://www.kipservis.ru)

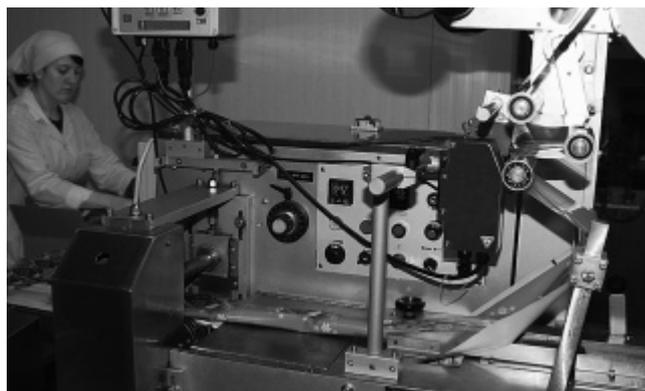


Рис. 2

- универсальным входом для подключения широкого спектра датчиков температуры (термопар и термосопротивлений), давления, влажности и др.;
- регулированием по ПИД-закону с использованием "нагревателя" или "холодильника";
- автонастройкой ПИД-регулятора;
- сигнализацией о возникновении аварийной ситуации;
- управлением нагрузкой через внешнее твердотельное реле;
- встроенным интерфейсом RS-485 (протокол ОВЕН);
- уровнями защиты параметров для разных групп специалистов;
- конфигурированием на ПК или с передней панели прибора.

ТРМ101 широко используется в системах, требующих точного поддержания температуры: экструдерах, термопластавтоматах, печах, упаковочном, полиграфическом, вакуум-формовочном оборудовании, автоклавах и других. Выбирая оборудование для своего производства, сотрудники завода учитывали отличительные особенности ТРМ101: малые размеры, наличие универсального входа и низкую цену по сравнению с импортными аналогами.

Сегодня на хладокомбинате ОАО "Иней" в разных производственных процессах используются десятки датчиков и более 30 приборов ОВЕН. Инженерный коллектив завода выражает удовлетворение эксплуатационными характеристиками контрольно-измерительных приборов ОВЕН, отмечая прежде всего удобство настройки и надежность в эксплуатации.

7 ноября, Москва, Президент-Отель, ул. Б. Якиманка, 24

Международный конгресс "Интеллектуальные системы жизнеобеспечения и безопасности зданий: опыт внедрения и эксплуатации. Перспективы строительства "Интеллектуальных зданий" и объектов жилой недвижимости в России"

7-10 ноября, Москва, Гостинный Двор, ул. Ильинка, 4

6-я Международная выставка-конгресс "Hi-Tech House & Building 2007"

На выставке будут представлены ведущие мировые технологии и оборудование для автоматизации и диспетчеризации инженерно-технических систем здания, решения по комплексному оснащению административных, деловых, жилых и производственных зданий интеллектуальными системами, технические решения для различных приложений, а также проекты Интеллектуальных зданий и Умных домов.

Контактный телефон (495) 737-74-79, факс (495) 145-51-33. <http://www.hitechhouse.ru>