

Нетающие перспективы

*Иван СТАРИКОВ,
начальник отдела рекламы
ООО «КИП – Сервис», г. Краснодар*

Мировой рынок мороженого – один из крупнейших в пищевой промышленности: объём годового производства и потребления на сегодня составляет миллионы литров. Россия находится на пятом месте в мире по количеству выпускаемого мороженого. Недавно исполнилось 75 лет со дня запуска первой промышленной линии по изготовлению холодного деликатеса в нашей стране. С тех пор значительно расширился ассортимент, увеличились объёмы производства 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. В XVIII веке в этом кафе посетителям предлагали до восьмидесяти сортов мороженого. Заведение процветает и по сей день.

И на Руси наструганное замороженное молоко ели в жару ещё в древности. В «европейском» варианте мороженое появилось у нас в середине XVIII века и сразу завоевало большую популярность. Сегодня мороженое – один из самых выгодных товаров на потребительском рынке. Лучшие и дорогие сорта делают из натуральных продуктов с использованием современных технологий. В погоне за потребителем лидеры мирового рынка ежегодно обновляют ассортимент, хотя и без того существует уже несколько тысяч наименований ледяного лакомства.

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 закалённым, 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.



Закалённое 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 %. Оно названо в честь французского города Пломбьер, где предположительно его изобрели. Предположительно – потому что во Франции пломбир делают из английского миндального крема с добавлением взбитых сливок и засахаренных фруктов, настоянных на вишнёвой водке. У нас, конечно, пломбир попроще, но всё равно это самое жирное и калорийное мороженое. Далее – сливочное, с содержанием жира 8–10 %, потом – молочное, в котором жира еще меньше, 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»

Хладокомбинат ОАО «Иней», основанный в 1958 году в городе Ставрополе, является одним из успешных и стабильно работающих предприятий Южного края. Основное направление деятельности завода (помимо переработки мяса и изготовления мясных и колбасных изделий) – это производство мороженого (фото 1). Ассортимент сладкого продукта насчитывает более 40 наименований.

Современное производство мороженого – многоступенчатый технологический процесс, включающий в себя 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;



Фото 1. Цех изготовления мороженого на хладокомбинате ОАО «Иней»

- закаливание – высокоскоростное охлаждение, которое проводится для того, 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 определённом уровне, а также управлять скоростью электродвигателей, вращающих мешалки в специальных ёмкостях (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.

Изготовление и хранение мороженого

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 диапазоне от -50 до $+180$ °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 счёт компенсации сопротивления соединительных проводов максимальная длина соединительного кабеля составляет не менее 100 метров. Датчик подсоединяется к терморегулятору по трёхпроводной схеме подключения.

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



Фото 2. Упаковочное оборудование на основе термопреобразователей ОВЕН дТПЛ 124-00.Л/1,5 и ПИД-регулятора с универсальным входом и интерфейсом ОВЕН ТРМ101

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 четырёхразрядном цифровом индикаторе;
- сигнализацию при выходе измеряемой величины за допустимые пределы;
- сохранение запрограммированных параметров при отключении питания.

ОВЕН предлагает большой выбор модификаций ТРМ1, которые удобны в использовании при решении различных задач. Например, ТРМ1 широко применяется в холодильной технике, сушильных шкафах, пастеризаторах, а также котельных.

Термопреобразователи ОВЕН типа дТПЛ124-00.Л/1,5 используются на хладокомбинате «Иней» для измерения температуры склеивающих термоножей на упаковочных станках. Датчики выпускаются с различной длиной погружной части термопары и позволяют измерять температуру в диапазоне от -40 до $+300$ °С. Они совместимы практически со всеми отечественными и импортными регуляторами температуры, которые применяются на термоупаковочных станках (фото 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. ТРМ 101 имеет следующие характеристики:

- универсальный вход для подключения широкого спектра датчиков температуры (термопар и термосопротивлений), давления, влажности и др.;
- регулирование по ПИД-закону с использованием «нагревателя» или «холодильника»;
- автонастройка ПИД-регулятора;
- сигнализация о возникновении аварийной ситуации;
- управление нагрузкой через внешнее твердотельное реле;
- встроенный интерфейс RS-485 (протокол ОВЕН);
- уровни защиты параметров для разных групп специалистов;
- конфигурирование 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 приобретённых у компании контрольно-измерительных приборов, отмечая прежде всего удобство настройки и надёжность в эксплуатации.

Дилер компании ОВЕН ООО «КИП – Сервис», г. Краснодар
<http://www.kipservis.ru>, телефон (861)255-97-54, 255-97-58 ■