

К началу XXI века производство мороженого выросло в большую самостоятельную отрасль, в которой важное место отводится ароматизаторам, наполнителям, глазури, красителям, топпингам и т.п. Почти тысяча (!) позиций ассортимента, в которых около 80 % объема приходится на мороженое с наполнителями, делают невозможным сколько-нибудь полный обзор производственного оборудования в одной журнальной статье. Поэтому, чтобы не запутаться в машинно-аппаратурном технико-технологическом лабиринте и выделить самое главное, придется жестко себя ограничить, следуя заповеди Козьмы Прутковка «зри в корень».

Не пойдем в лабиринт

Собственно, корень мороженого — это охлажденные и частично замороженные до вязко-пластичной консистенции какие-то продукты либо их смесь. По одной из легенд, впечатление о новом продукте привез из Китая в Италию Марко Поло в самом конце XIII века, хотя в том же Риме император Нерон вкушал нечто подобное двенадцатью веками раньше. Необычный продукт понравился, в течение последующих столетий он обогатился молочной белково-жировой основой, сахаром, а в XX веке о нем узнали в странах Старого и Нового света, где производство мороженого выросло в могучую подотрасль пищевой промышленности. Аналогичные продукты в России были известны давно, начиная от послыно мороженого и струганого молока, каши с медом и снегом. Производство индустриального мороженого началось у нас в 1932 году, причем исторически первое — фруктовое — сегодня почти вытеснено и составляет всего 5 %.

Особая технологическая «печка»

Закономерно всплывает вопрос: почему бы в домашних условиях не сделать мороженое строго на свой вкус? А вот и не получится, потому что есть два производственных технологических процесса, которые обеспечивают современному мороженому гладкую бархатистую структуру лишь в промышленных условиях и которые очень дорого реализовать в отдельно взятой квартире.

Первый процесс — гомогенизация (в переводе с греческого — «однородный»), то есть раздробление до микронного состояния белковых и жировых частиц, разных порошковых наполнителей. В этом случае при размере отдельно взятой частицы менее 25 микрон наш тончайший инструмент — язык не различит отдельных крупинок, смесь становится вязкой, лучше удерживает микропузырьки воздуха, что положительным образом сказывается на ее вкусе. Подобный прием измельчения применяют врачи еще с незапамятных времен путем терпеливого толчения ком-



ЖЕЛУДКУ НАШЕМУ ПОЛЕЗЕН РУССКИЙ ХОЛОД

понентов в ступе, однако гомогенизатор был изобретен во Франции только в 1899 году.

Второй процесс — фризирование (от английского to freeze — «замораживать»), то есть взбивание смеси с насыщением ее воздухом и одновременным замораживанием. Первый фризёр создан в США в 1905 году и с фрезированием металла не имеет ничего общего.

Отсюда, пожалуй, следует, что технологические хитрости, позволяющие сделать качественный продукт, заключаются в оборудовании, глав-

ным образом реализующем на самом высоком уровне два указанных процесса. Поэтому из рекламных утверждений продавцов оборудования надо извлекать прежде всего полезное информационное ядро. Например, механизм смешивания исходных твердых, сыпучих и жидких ингредиентов практически идентичен у самых разных производителей, если применяются гомогенизаторы одного технического поколения. Например, клапанные гомогенизаторы могут создавать плунжевыми давлением хоть до 25 МПа, что отражается

в рекламных листовках с восклицательным знаком, но эта возможность не имеет равным счетом никакого значения для повышения качества продукции, так как эффективно работает давление лишь в диапазоне 10–15 МПа. Остальную сумму удорожания сверх среднерыночной покупатель доплачивает за свою техническую неосведомленность. Добавляемые в смесь эмульгаторы–стабилизаторы улучшают смесь, но возможностей оборудования не заменяют. Принципиально важный скачок в улучшении механизма смешивания дают ультразвуковые гомогенизаторы следующего поколения, о которых журнал подробно рассказал в конце 2005 года (№ 19–20, с. 14–15).

Фризеры тоже принципиально различаются не только по способу действия (периодические, непрерывнодействующие), но и по применяемым в них хладагентам (аммиак, фреоны), а также по степени насыщения смеси воздухом (без подачи под давлением дополнительного воздуха во взбиваемую смесь или с подачей). В последнем случае взбитость готовой продукции повышается до 100 % и выше, что позволяет доставить дополнительное наслаждение вследствие более нежной консистенции мороженого. Закрытый цилиндр для взбивания со взбивающим узлом внутри размещается в моделях фризеров различных фирм либо горизонтально, либо наклонно, либо вертикально, что не является принципиальным для качества конечного продукта. По–разному решается лишь вопрос удобства ежесменной разборки цилиндра персоналом при обязательном обслуживании. Модели разные, но все как один выпускают



кают «мягкое» мороженое пастообразной консистенции с температурой до -5°C , в котором заморожено примерно 30–35 % содержащейся воды. Остальное понижение температуры в толще каждой порции до -12°C происходит в дорогостоящих скороморозильных камерах с непрерывной циркуляцией воздуха при температурах ниже 30°C , давая на выходе уже твердую, «закаленную» привычную для нас порцию. Двухкамерный фризер способен ступенчато обработать смесь до -8°C перед ее фасовкой.

«Последний писк» в технологии фризерования — это DeerBlue, то есть 60–65 % воды в мороженом замерзает, превращаясь в мельчайшие



кристаллики льда, неощутимые для языка, с более равномерным распределением жира. В толще порции будут те же -12°C , которые раньше давал отдельно стоящий скороморозильный агрегат. Абзац о заоблачных ценах новой технологии благоразумно опускаем.

Из чего не сделать конфетку

Никто не будет отрицать, что пломбир вкуснее других видов мороженого, так как именно жир является носителем вкуса. После того как в Германии изобрели сепаратор, а в 1891 году его усовершенствовали в Швеции, существенно упростился процесс получения сливок и масла. Но молочный жир дорог. Вот и начали российские производители с приходом рынка манипулировать именно этой составляющей в сторону замены иными продуктами растительного происхождения (пальмовое и другие дешевые масла). Новое не всегда означает хорошее, соответственно, получилось то, от чего наша органолептика поневоле заставляет морщить лицо и что не исправить впоследствии никакой яркой упаковкой. Оборудование при этом может быть экстра–класса, технолог — опытейший, но результат — неудовлетворительный. За рубежом продукт подобного типа называется не мороженым, а мелорином. Союз мороженщиков вовремя спохватился, инициировал и профинансировал разработку нового Российского ГОСТа Р 52175–2003, отделяющего новых продуктовых мух от основательных прежних добрых котлет, простите, от видов натурального мороженого исключительно на молочной основе. Ценовые полочки ГОСТа и ТУ в недалеком будущем тоже будут разными, поэтому и репутация производителя, и прибыль от каждой порции будут прямо пропорционально зависеть от заметного различия в качестве сырья и выпускаемой на его основе продукции.

Мыши слонов не боятся

Оборудование очень сильно различается по производительности, а порой и по конструкции: достаточно посмотреть на грузовые автомобили,

от пикапа до карьерного самосвала. И все зависит количественный спрос, в зависимости от масштабов задач предпринимателя. Конечно, зубры–профессионалы гигантских заводов с производительностью 150 и более тонн мороженого в сутки хорошо владеют вопросами компоновки любой технологической схемы и знают плюсы и минусы своих стареющих предприятий. Поэтому данная статья им малополезна. Но на рынок постоянно выходят новые некрупные игроки. А то и вообще заглядывают активные вездесущие представители неугомонного малого бизнеса в неустанном поиске продуктивного приложения своих силенок при наличии некоторого объема денежных средств. Иногда это заканчивается полезным результатом. Автор настоящей статьи лично занимался выпуском мороженого как на крупном комбинате в 80–х годах минувшего столетия, так и принимал непосредственное участие в создании в 1999 году мини–завода оригинальной конструкции стоимостью около 200 000 долл. по производству холодного лакомства мощностью 1 т/смену, правда, без выпечки на первом этапе вафельных стаканчиков и обязательной нынче герметичной упаковки каждой порции. Затраты окупались за 7 месяцев, так что есть возможность сравнить. На этапе создания нового производства, надо заметить, удовольствие довольно дорогое, хотя за счет принципиально иных технических решений, большой маневренности малыми партиями продукции при высокой рентабельности, «мини» окупается меньше чем за год при среднем радиусе доставки продукции мелким оптом в пределах 50 км. Рисковать надо, но только грамотно и обоснованно, тогда все получится. Оборудование — всего лишь материальное воплощение предпринимательских идей. И если идеи адекватно отражают действительность, то и затраты на оборудование в соответствии с правильно выбранной производительностью, надежностью и качеством будут оптимальными.



Инженер–консультант
ООО «НПК «Резонанс»
В.Б. Новиков

