

# Шоковая заморозка



Шоковая заморозка продуктов – это технология быстрого и эффективного охлаждения пищи. Эта технология хоть и считается новой на сегодняшний день, но уже нашла свое применение на очень многих предприятиях общественного питания.

В 80-х годах 20 века британские ученые доказали, что если температура тела или вещества понижается от +75 до +2 и меньше градусов по Цельсию в течении 90 минут, то такое охлаждение имеет право быть названным «безопасным», то есть все свойства сохраняются до разморозки.

Фишка шоковой заморозки заключается в том, что большинство шкафов интенсивного охлаждения могут охлаждать продукты с первоначальной температурой выше этой нормы, то есть даже +90°C. Шоковая заморозка не вызывает изменения структуры и химического состава продуктов питания. В ее основе лежат особенности замерзания жидкости. Суть метода заключается в охлаждении пищи с такой скоростью, при которой происходит микрокристаллизация воды. Но это не простое замораживание, ведь объем кристаллов льда по отношению к начальному объему жидкой субстанции не увеличивается. Тут главный критерий - скорость замерзания, а не температурный режим.

В процессе замораживания можно выделить три диапазона температур в центре продукта: от +20 до 0 °С, от 0 до -5 °С и от -5 до -18 °С

-На первом этапе происходит охлаждение продукта от +20 до 0 °С. Снижение температуры продукта здесь идет пропорционально количеству работы по отбору тепла.

-На втором этапе происходит переход из жидкой фазы в твердую при температурах от 0 до -5 °С. Работа по отбору тепла у продукта весьма значительна, однако температура продукта практически не снижается, а происходит кристаллизация примерно 70% жидких фракций продукта, которую назовем подмораживанием.

-На третьем - происходит домораживание при температурах продукта от -5 до -18 °С. Снижение температуры опять идет пропорционально выполняемой холодильной машиной работы

## Плюсы быстрой заморозки

Преимущества шоковой заморозки очевидны. Если замораживать котлеты обычным способом, на это потребуются минимум 2,5 часа, а при быстрой заморозке хватит и 30 минут. При шоковой заморозке образуются кристаллы льда меньших размеров. При этом продукты сохраняют свою привлекательность для покупателей, так как их форма не затрагивается. Также плюсом быстрой заморозки является то, что не происходит потери веса продукта и развития бактерий. При высокой скорости замораживания бактерии просто не успевают развиться и оставить следы своей жизнедеятельности в пище. Период активности болезнетворных бактерий минимален. Что касается срока хранения, то у быстрозамороженных пищевых продуктов он намного больше, чем у продуктов, замороженных в обычной морозильной камере.

Работа шкафов шоковой заморозки имеет общий принцип с работой конвекционных печей. Разница лишь в одном: в конвекционных печах работают мощные вентиляторы, которые создают мощный и равномерный воздушный поток, а в шкафах шоковой заморозки всестороннего потока горячего воздуха идет мощный поток холодного. Это происходит благодаря работе генераторов холода и вентиляторов, обеспечивающих циркуляцию воздуха в холодильной камере со скоростью более 35 м/с. Таким образом, шкафы шоковой заморозки способствуют охлаждению продуктов и блюд меньше чем за 90 минут.



Несмотря на все вышеизложенные преимущества работы шкафов шоковой заморозки, на сегодняшний день не существует универсального режима заморозки, идеально подходящего для всех продуктов или блюд. Но, к счастью, шкафы шоковой заморозки имеют несколько режимов, которые можно с легкостью менять в зависимости от случая. Для большинства современных моделей наиболее характерны два режима работы – это мягкое и резкое охлаждение.



мягкое шоковое замораживание- Это режим предназначенный для продуктов с мягкой и нежной консистенцией. К таким продуктам можно отнести фрукты, ягоды, некоторые виды овощей. Режим мягкого замораживания включает в себя два этапа. На первом этапе температура внутри камеры снижается до нуля градусов по Цельсию. В течении этого этапа температура внутри самого продукта снижается примерно до  $+20^{\circ}\text{C}$ . На втором этапе мягкого шокового замораживания происходит резкое снижение температуры внутри камеры до  $-40^{\circ}\text{C}$ . Эта температура в камере сохраняется до того момента, когда температура внутри самого продукта достигнет  $-18^{\circ}\text{C}$ .



Резкое шоковое замораживание. Данный способ шокового охлаждения применяется для продуктов с плотной или твердой консистенцией. К ним относятся, например: рыба, курица, мясо. Этот метод состоит только из одного этапа – такого же как и второй этап в мягком замораживании.



