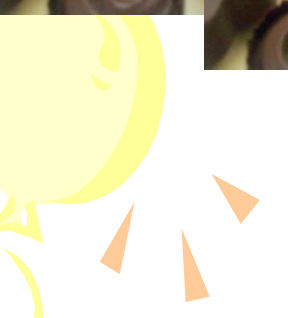
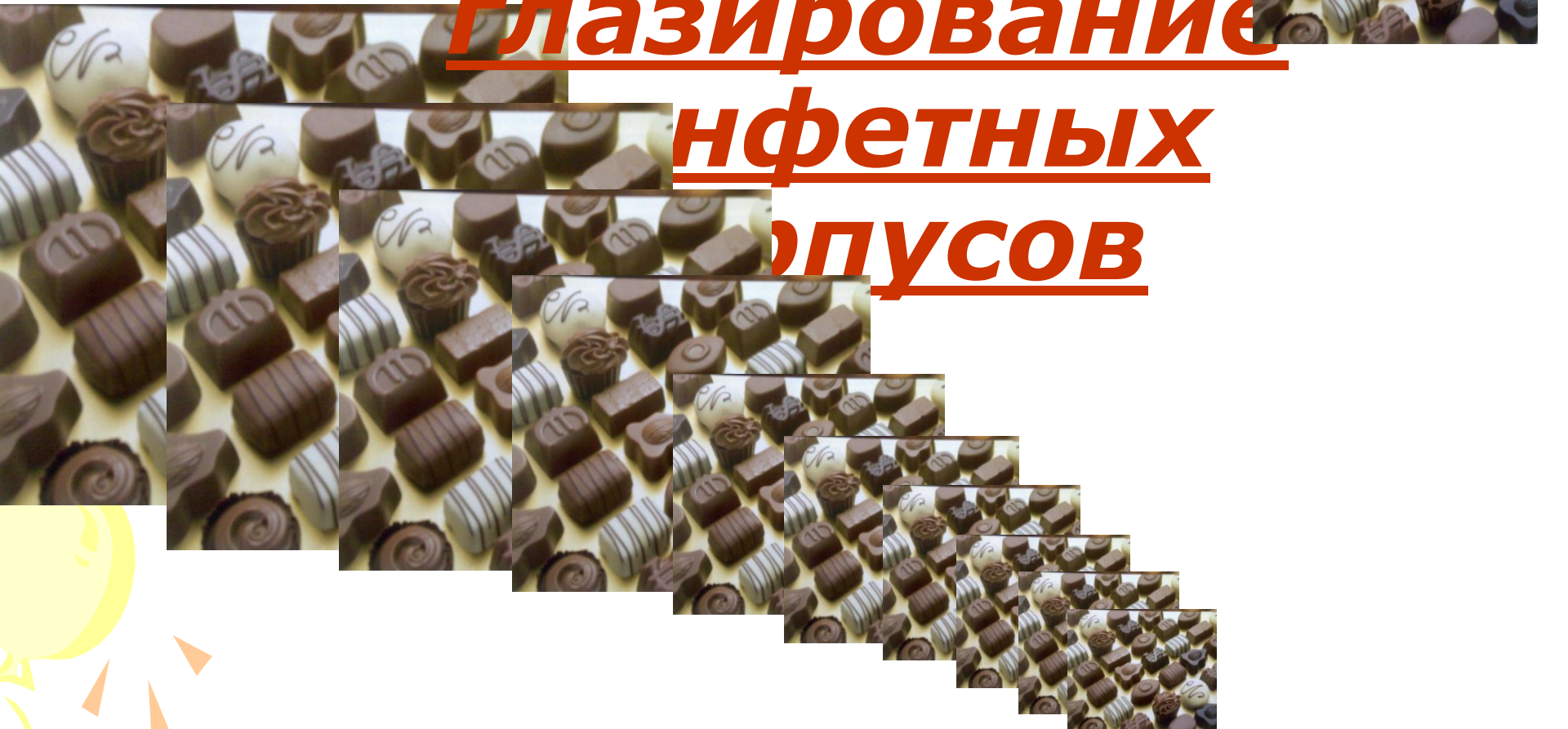





**Формование**  
**глазирования**  
**и фетных**  
**опусов**



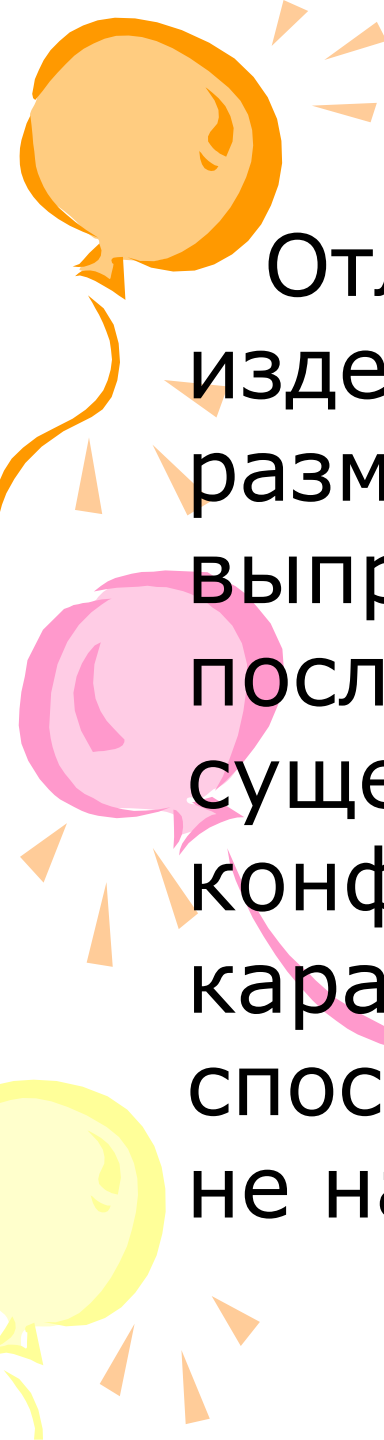
# Формование

Под формованием понимают деление пластичных или жидких конфетных масс на отдельные порции определенного объема с приданием каждой порции определенной, желаемой конфигурации.



Для формования конфет различают пять способов формования:

- отливка;
- размазывание;
- прокатка;
- выпрессовывание;
- отсадка.



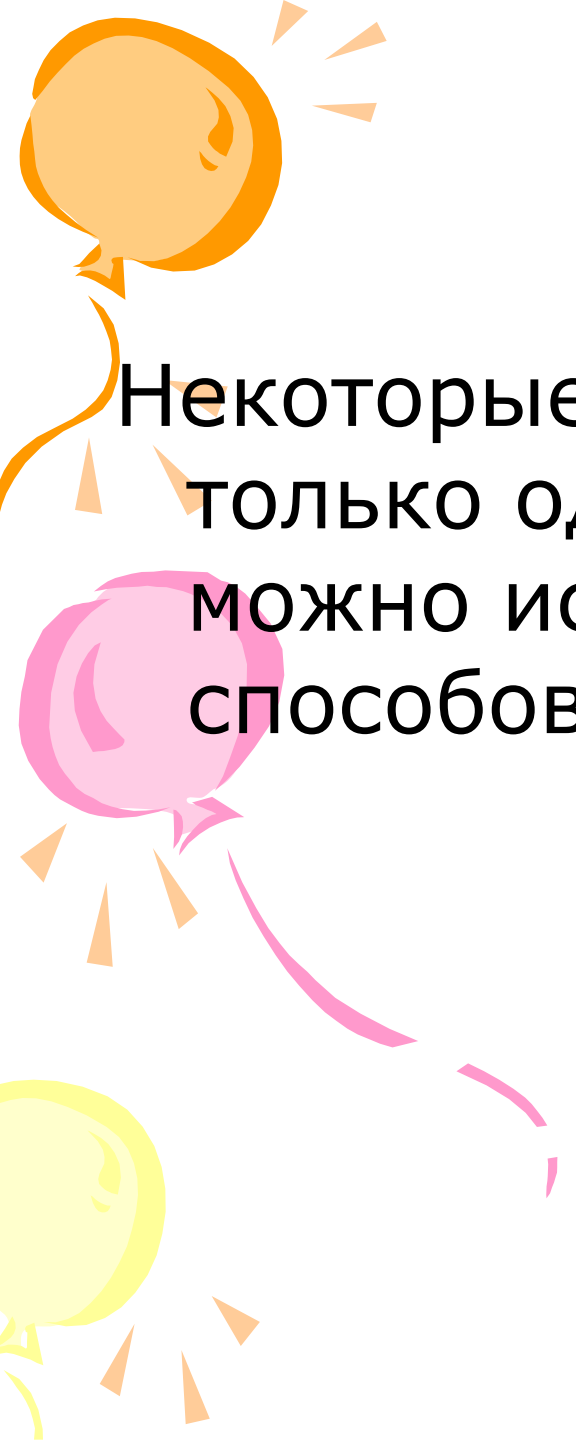
Отливка и отсадка дают сразу изделия желаемой формы, а размазывание, прокатка и выпрессовывание требуют последующей резки. Кроме этого, существует способ формования конфетных корпусов на карамельном оборудовании. Этот способ, несмотря на его простоту, не находит широкого применения



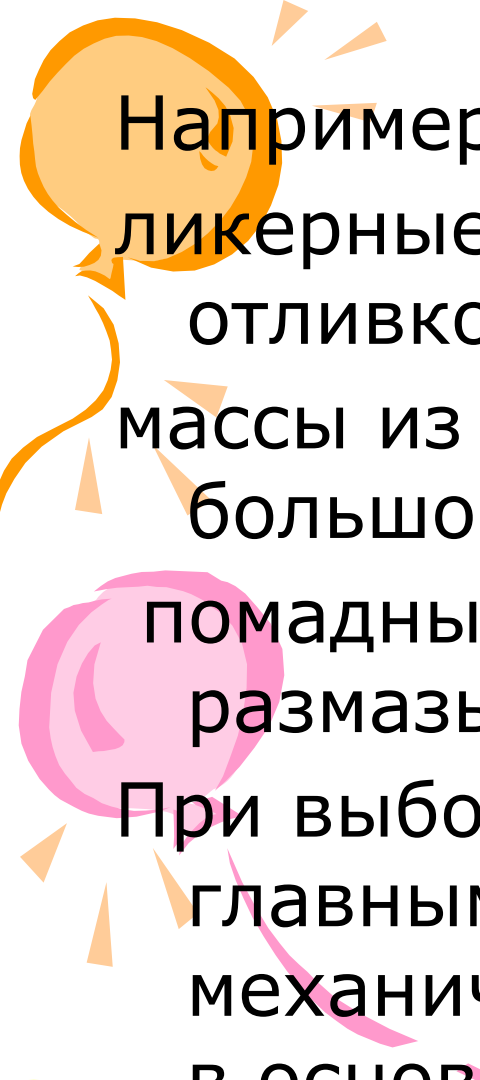
Выбор способа формования зависит от  
свойств конфетной массы,

структурно-механических свойств  
(вязкость, пластичность, прочность и  
т. п.)


и физико-химических свойств  
(влажность, температура, состав и т.п.).



Некоторые массы можно формовать только одним способом, для других можно использовать несколько способов.



Например,  
ликерные массы можно формовать только  
отливкой,  
массы из сырого марципана, обладающие  
большой вязкостью, — только прокаткой,  
помадные массы — отливкой,  
размазыванием и т. п.



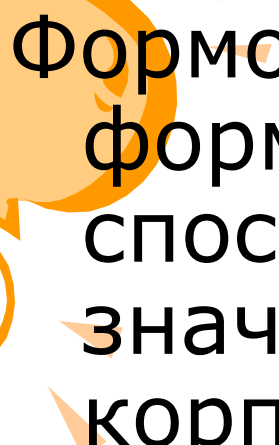
При выборе способов формования  
главными являются структурно-  
механические свойства кондитерских масс,  
в основном их вязкость, которую при  
необходимости можно изменить путем  
регулирования влажности и жирности, а  
также температуры.




# Отливка

В настоящее время отливка является наиболее распространенным методом формования. Отливкой формуют главным образом массы, обладающие низкой вязкостью (хорошей текучестью). Формование отливкой позволяет получить изделия разнообразной формы и даже состоящие из нескольких различных слоев конфетных масс. Отливку производят преимущественно в формы, изготовленные из крахмала. Однако некоторые виды изделий формуют в формы из сахара-песка. Применяют также и бескрахмальную отливку.




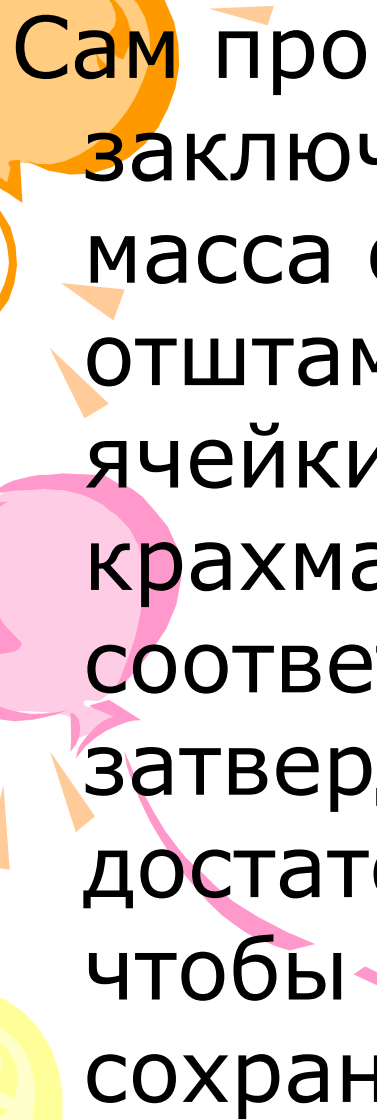


Формование отливкой в крахмальные формы является основным способом формования значительной части кондитерских корпусов.



Отливкой в крахмальные формы изготавливают корпуса из:

- 
- ✓ помадных,
  - ✓ молочно-помадных,
  - ✓ фруктово-желейных,
  - ✓ ликерных,
  - ✓ сбивных
  - ✓ и других кондитерских масс.




Сам процесс формования отливкой заключается в том, что конфетная масса отливается в специально отштампованные в крахмале ячейки, имеющие нужную форму. В крахмале масса принимает соответствующую форму и затвердевает или покрывается достаточно прочной корочкой так, чтобы при выборке из крахмала сохранила свою форму.

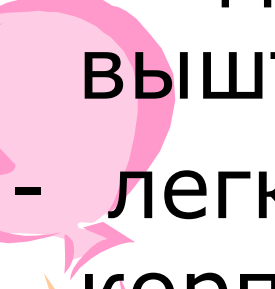
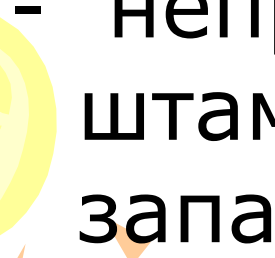


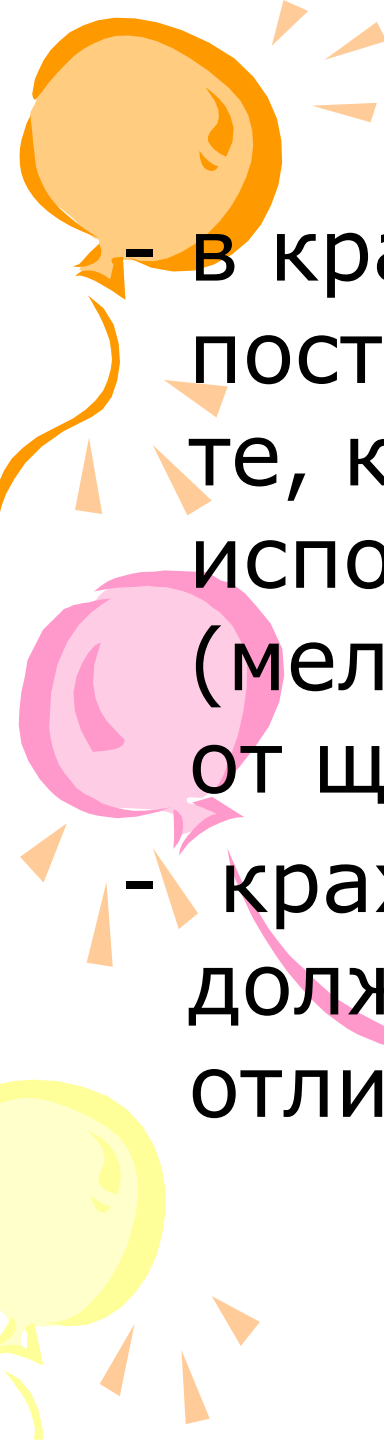
При отливке выполняют следующие операции:

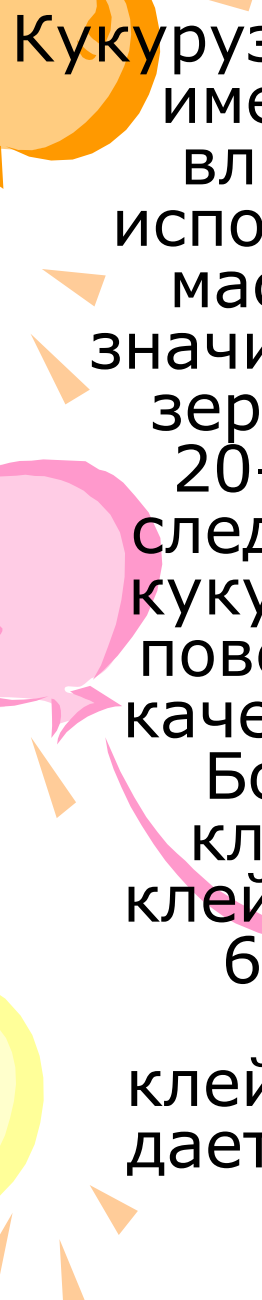
- формование ячеек в крахмале;
- отливка конфетной массы;
- выстаивание при определенных условиях отлитой в крахмал массы;
- выборка из крахмала и удаление остатков крахмала с поверхности.




К крахмалу как к формовочному материалу предъявляют ряд требований:

- получение неосыпающихся форм с гладкой поверхностью при выштамповывании;
  - легкое удаление с отформованных корпусов при очистке щеткой и обдуванием воздухом;
  - неприлипание к поверхности штампов и отсутствие постороннего запаха и вкуса;
- 
- 


- 
- в крахмале не должны содержаться посторонние примеси, в том числе те, которые образуются при его использовании для отливки (мелкие кусочки корпуса, волосы от щеток и т.д.);
  - крахмал как формующий материал должен хорошо поглощать влагу из отливаемой массы.



Кукурузный крахмал как формовочный материал имеет ряд свойств, которые положительно влияют при изготовлении из него форм и использовании для отливки в них конфетных масс. Размер зерен кукурузного крахмала значительно меньше, чем картофельного. Так, зерна кукурузного крахмала имеют размер 20—30 мкм, а картофельного 50—80 мкм, следствием этого является то, что формы из кукурузного крахмала имеют более гладкую поверхность, а это положительно влияет на качество получаемых при отливке корпусов. Большое значение имеет и температура клейстеризации. Картофельный крахмал клейстеризуется уже при температуре около 65°С, а кукурузный значительно выше (64—71°С). Низкая температура клейстеризации картофельного крахмала не дает возможности отливать в формы из него конфетные массы при повышенной температуре.




Большое влияние на качество форм, следовательно, и на качество получаемых отливкой полуфабрикатов и изделий имеет влажность используемого крахмала. Она равна 5—9%. Влажный крахмал прилипает к поверхности штампа при изготовлении форм, а также к поверхности полученного корпуса или конфеты. Этому явлению способствует и повышенная температура отливаемой массы.




Формы из излишне сухого крахмала легко осыпаются, что не позволяет получить отлитые изделия правильной формы. Для уменьшения осыпаемости форм из крахмала и повышения связи между его частицами в крахмал вводят до 0,4% рафинированного растительного масла (преимущественно подсолнечного, обычно 0,25%). При увеличенном количестве введенного масла происходит комкование крахмала и снижение качества форм, кроме того, снижается способность крахмала поглощать влагу из отформованных масс при выстойке.


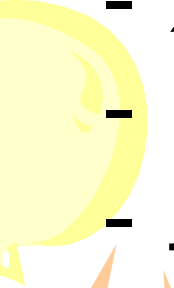




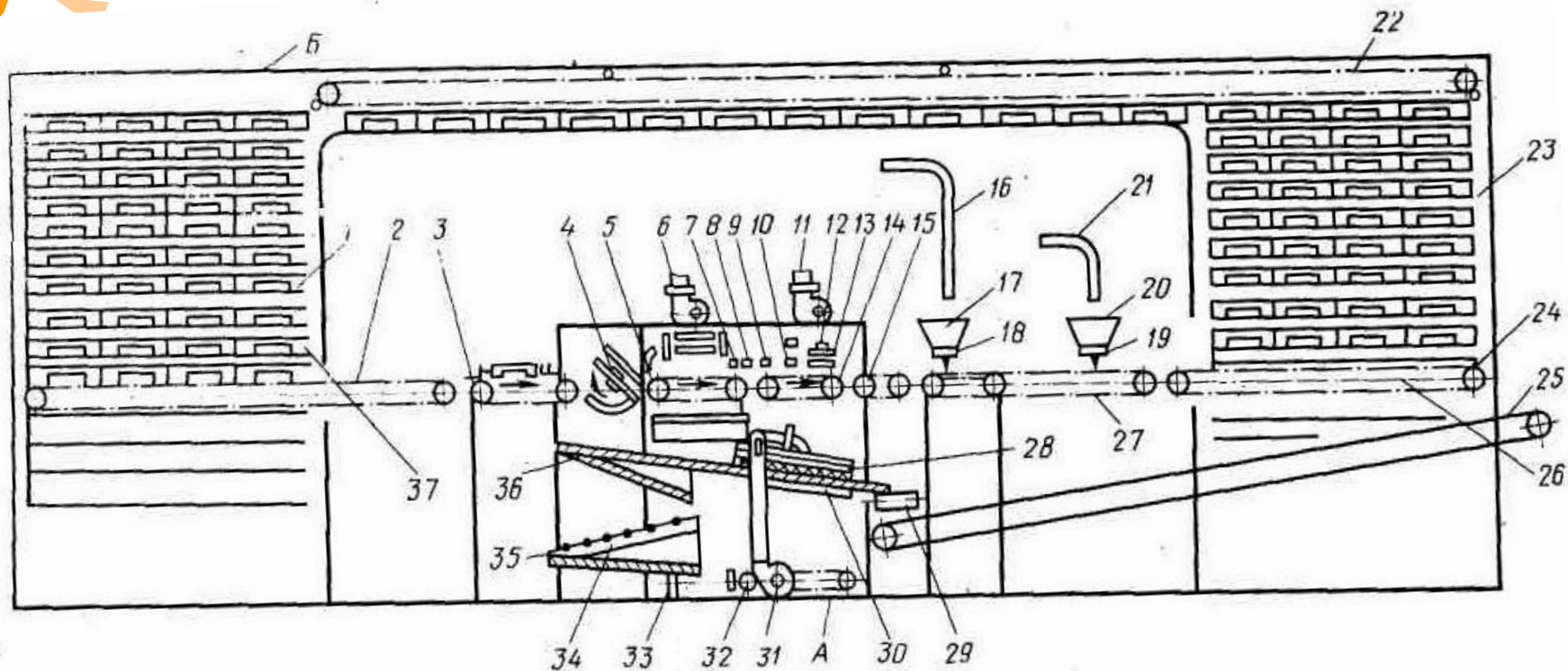
Температура конфетной массы при формировании отливкой имеет большое значение, так как с повышением температуры уменьшается вязкость массы и она легче отливается. Однако при повышенных температурах в некоторых конфетных массах после выстойки, например в помадных, происходит образование крупных кристаллов, наличие которых обнаруживается в виде белых пятен — "зайцев". По этой причине для отливки различных конфетных масс технологические инструкции регламентируют определенную температуру.



Оптимальная температура для отливки различных конфетных масс, °С:

- помадная (сахарная и молочная) 65—72,
  - помадная с добавлением орехов и тому подобных продуктов 70—75,
  - фруктово-помадная 80—85,
  - фруктовая 96—106,
  - желейная 70—75,
  - молочная 100—110,
  - ликерная 90—95.
- 
- 

# Схема поточной линии для отливки конфетных масс

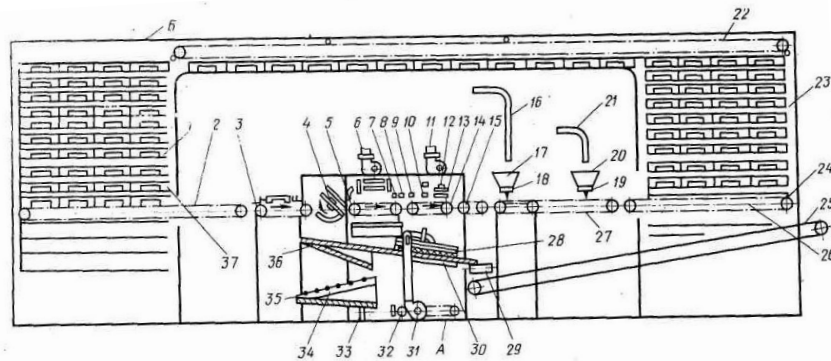


# Описание технологического процесса

Поточная линия состоит из двух основных агрегатов: агрегата для отливки и агрегата для непрерывной выстойки корпусов. Эти два агрегата жестко кинематически связаны. Отливочный агрегат выполняет несколько взаимосвязанных операций:


- отливку конфетной массы в формы;
- выборку из форм;
- очистку корпусов от крахмала;
- просеивание крахмала;
- заполнение крахмалом лотков;
- выштамповывание форм;
- подачу лотков с крахмальными формами под воронку отливочного механизма;
- передачу лотков в агрегат ускоренной выстойки и прием их из него после выстойки.

В агрегате ускоренной выстойки происходит процесс затвердевания отлитой массы, которая превращается при этом в конфетные корпуса или неглазированные конфеты. Процесс отливки и выхода отлитых корпусов или неглазированных конфет протекает непрерывно по замкнутому циклу.

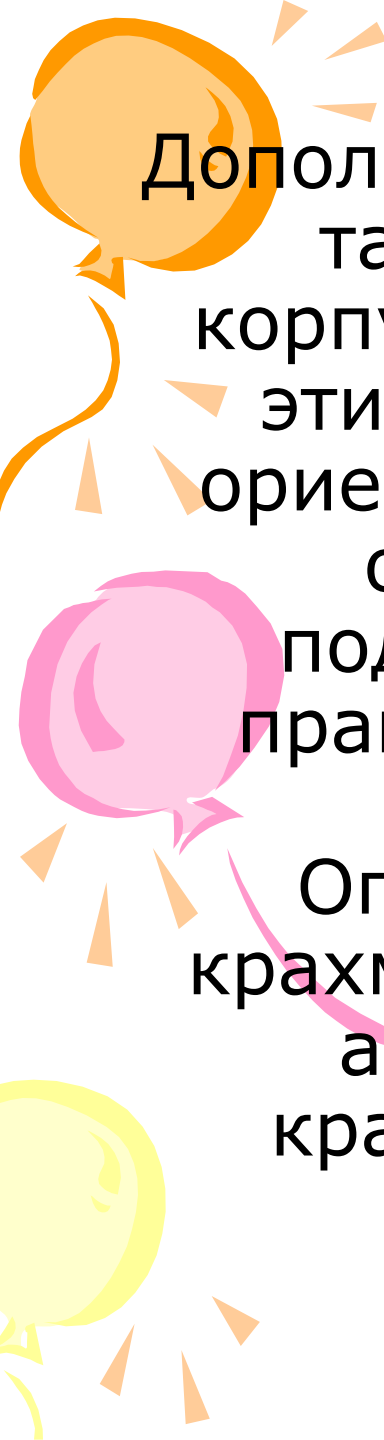


- Для каждого вида конфетной массы требуется различный режим ускоренной выстойки:
- - помадная масса 32—40 мин при 4—10°С;
- - фруктовая масса 40—50 мин при 4—10°С;
- - молочная масса 60—90 мин при 25—28°С (в начале выстойки) и 8—10°С (в конце выстойки).





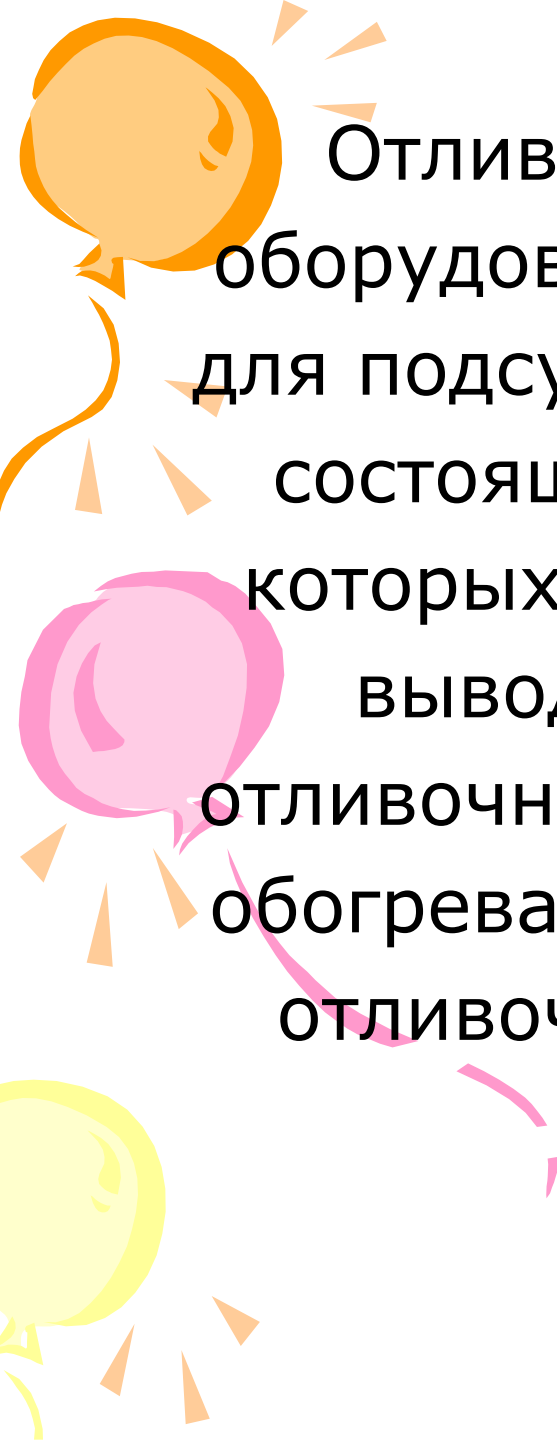
Данная линия не позволяет получать на ней хрупкие корпуса, такие, например, как ликерные. Корпуса этих конфет в случае перевертывания лотка будут разбиваться, и ликерная масса из них выльется, загрязняя крахмал. Для изготовления таких корпусов используют специальную поточную линию, на которой корпуса не высыпаются из лотков, а вынимаются специальной гребенкой.



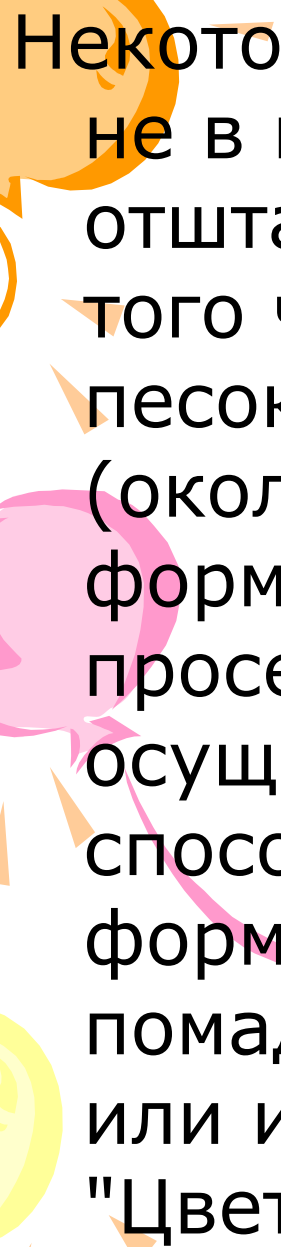
Дополнительным важным преимуществом такого способа выборки и очистки корпусов является то, что корпуса после этих операций не теряют правильной ориентации и рядности, полученной при отливке. В связи с этим корпуса подаются на глазировочную машину правильными рядами без специальной (упорядывающей) раскладки.

Опорожненные от корпусов лотки с крахмалом поступают в опрокидыватель, а затем заполняются просеянным крахмалом, в них штампуются новые формы, и цикл повторяется.

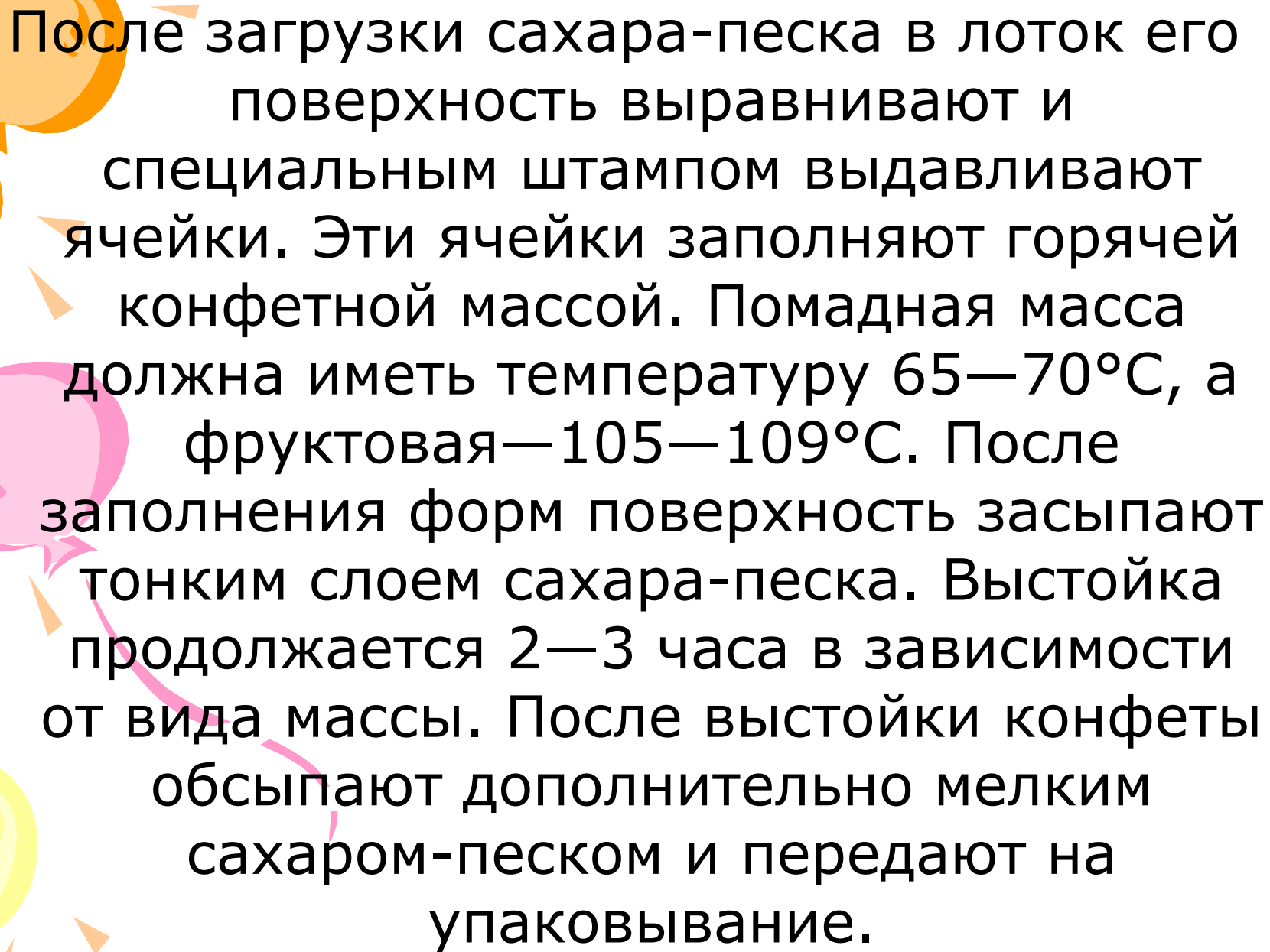




Отливочные машины могут быть оборудованы специальным устройством для подсушки крахмала. Это устройство, состоящее из системы шнеков, часть которых снабжена паровой рубашкой, выводит просеянный крахмал из отливочной машины и после подсушки в обогреваемых шнеках возвращает его в отливочную машину для заполнения лотков.



Некоторые виды конфет формируют отливкой не в крахмальные формы, а в формы, отштампованные в сахар-песке. Для того чтобы формы не осыпались, в сахар-песок вводят небольшое количество (около 0,1%) орехового масла. Для формирования используют мелкий просеянный сахар-песок. Отливку осуществляют механизированным способом или вручную. Этим способом формируют конфеты из конфетной помадной массы типа "Киевская помадка" или из фруктовой конфетной массы типа "Цветной горошек "



После загрузки сахара-песка в лоток его поверхность выравнивают и специальным штампом выдавливают ячейки. Эти ячейки заполняют горячей конфетной массой. Помадная масса должна иметь температуру 65—70°C, а фруктовая—105—109°C. После заполнения форм поверхность засыпают тонким слоем сахара-песка. Выстойка продолжается 2—3 часа в зависимости от вида массы. После выстойки конфеты обсыпают дополнительно мелким сахаром-песком и передают на упаковывание.

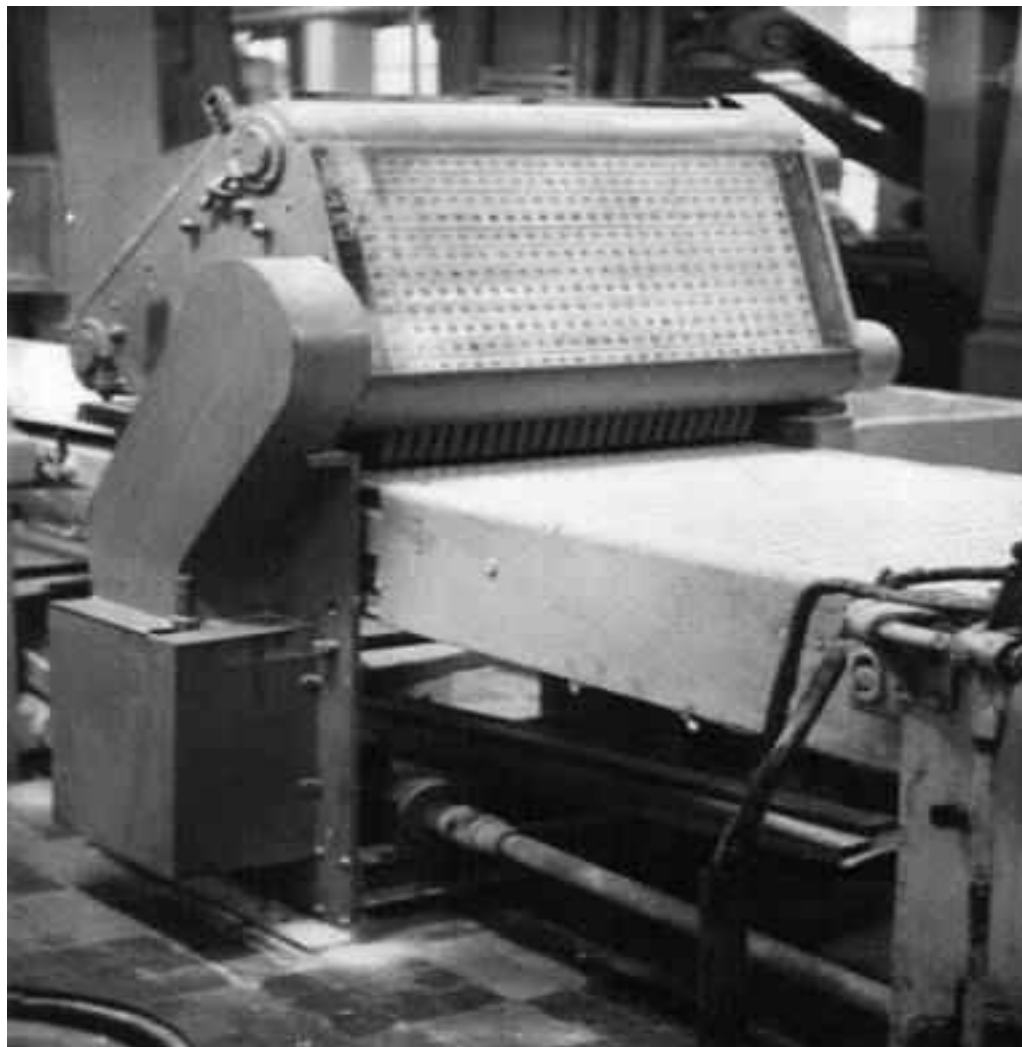
# Агрегат отливочный



# Машина отливочная



**Дозатор для внесения твердых добавок в  
формуемые корпуса конфет и шоколадные  
изделия Ш24-ШДП**





# Назначение:

**Предназначен для механизации операции по внесению твердых добавок (вишня, целый орех) в корпуса конфет, отливаемых в крахмальные формы, и формуемые шоколадные изделия. может работать совместно с конфетоотливочным агрегатом "СГА".**

АК-1021 MULTICAST-200 Универсальная  
отливочная машина (депозитор) в крахмал и  
силиконовые формы для производства  
мармелада, конфет "Коровка", помадных конфет  
в комплекте со штампом и блоком рециркуляции





АК-1023 MOULDTRAY-200 Машина  
отливочная (депозитор) для производства  
мармелада, шоколадных изделий  
различных конфигураций, помадных и  
ликерных сортов конфет методом отливки  
в силиконовые формы



Применение силиконовых форм позволяет получить изделия любой формы с более точной геометрией, чем при отливке в крахмал. Изготовление силиконовых форм осуществляется в стандартном исполнении: прямоугольные, квадратные, овальные, и круглые корпуса конфет, а также более сложные



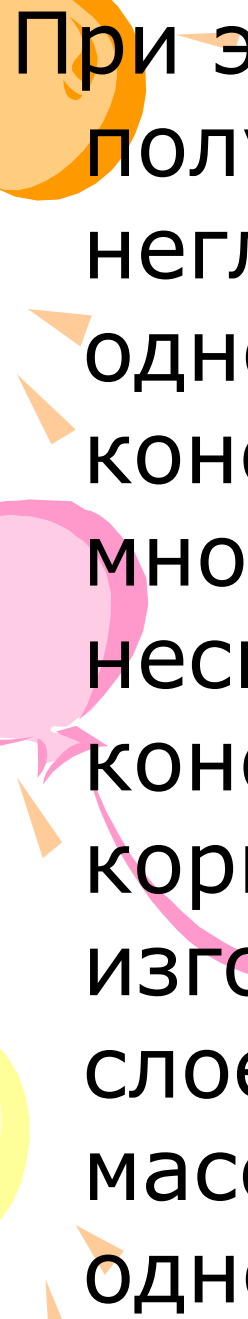
# Агрегат конфетоотливочный марки ДР-2509




# Размазка

Способом размазки с последующей резкой формуют многие виды конфетных масс:

- ✓ помадные,
- ✓ фруктовые,
- ✓ ореховые,
- ✓ сбивные
- ✓ кремовые.



При этом путем размазывания можно получить конфетные корпуса и неглазированные конфеты как однослойные, состоящие из одной конфетной массы, так и многослойные, состоящие из нескольких слоев различных конфетных масс. В многослойные корпуса конфет, которые редко изготавливают более чем из трех слоев, могут входить различные массы, принадлежащие как к одному, так и к различным видам.



Примером двухслойных конфет с различными видами помадной кондитерской массы могут быть конфеты "Спорт" (один слой из сахарной помады, другой из молочной с введением в него какао-порошка) или корпус для конфет "Красный цветок" (один слой из молочно-фруктовой помады, другой — из помады крем-брюле). Примером двухслойных конфет со слоями из различных кондитерских масс может служить корпус конфеты "Малиновые" (один слой из фруктовой кондитерской массы, другой — из помадной крем-брюле).



# Процесс формования размазкой состоит из нескольких отдельных операций

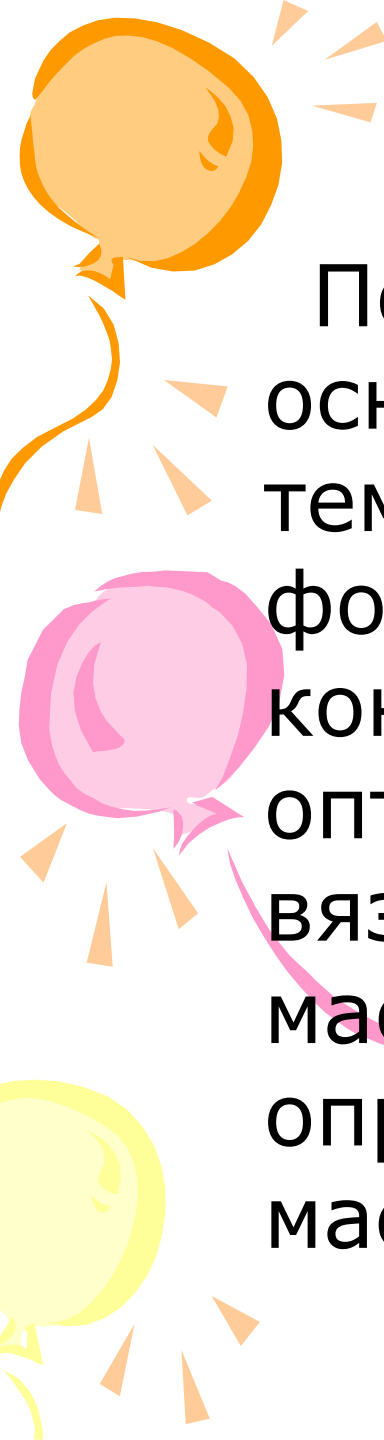
подготовка конфетной массы

размазка

выстойка

резка






Подготовка конфетной массы в основном заключается в темперировании ее перед формованием. При этом конфетная масса приобретает оптимальные температуру и вязкость. Различные конфетные массы формуют при определенной для каждого вида массы температуре.




- Помадные массы размазывают при температуре 60—65°C,
- фруктовые — 80—85,
- сбивные типа "Птичье молоко" — 55—60,
- кремовые — 28—30°C.






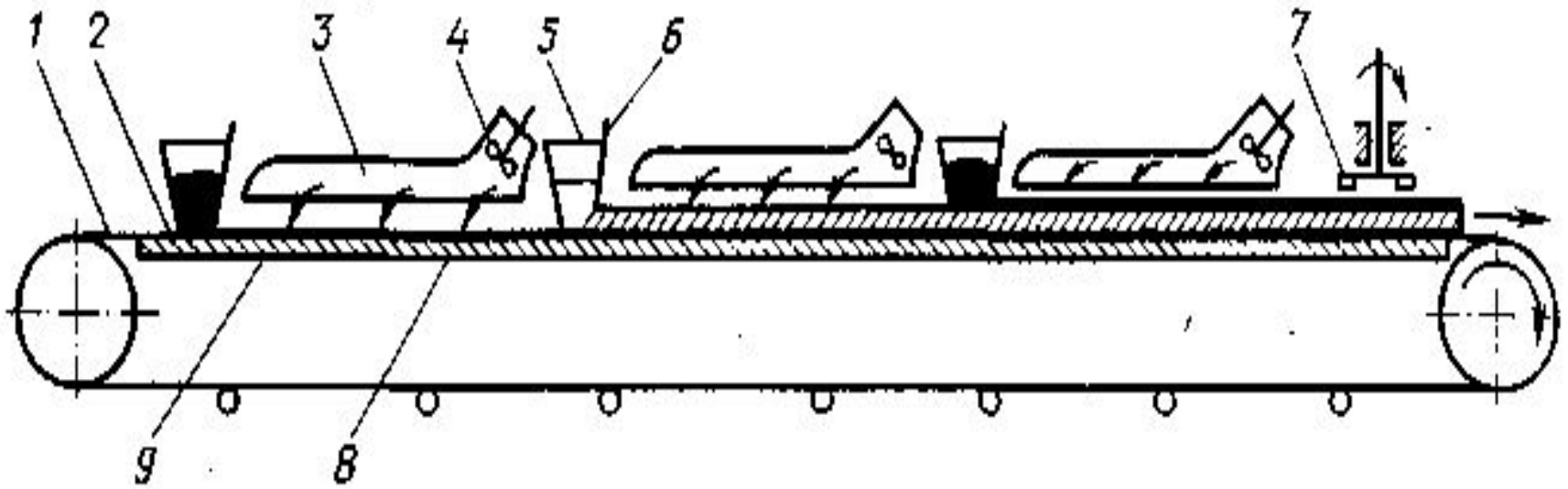
На размазном конвейере можно получить из бесформенных пластичных конфетных масс однослойные и многослойные конфетные корпуса и неглазированные конфеты.



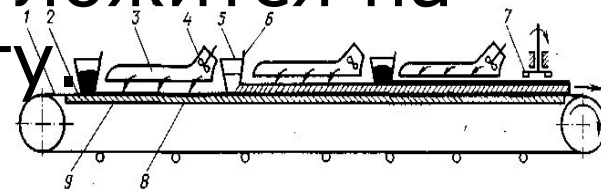
Первоначально на конвейере получают пласт, который затем разрезают в двух направлениях, обычно под прямым углом. В результате этого получают отдельные корпуса, подлежащие глазированию, или неглазированные конфеты правильной формы.



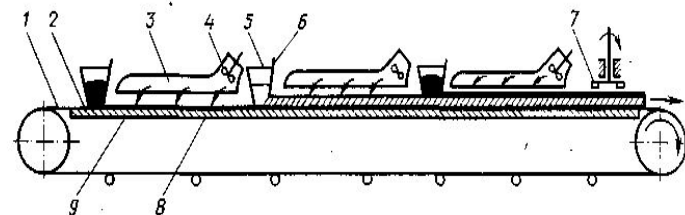
# Схема работы размазного конвейера



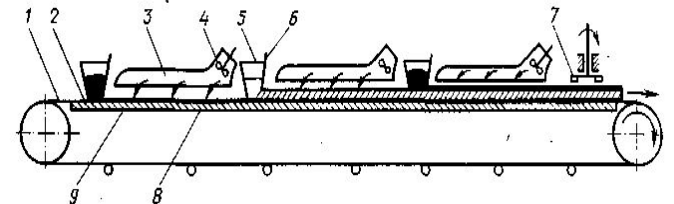
Конвейер представляет собой ленточный транспортер, движущийся, по плоскому настилу 9. Подлежащими формованию конфетными массами заполняют специальные дозирующие каретки 5, которые неподвижно закреплены над движущейся лентой транспортера 1. Каретки не имеют дна, они оборудованы подвижными пластинами (ножами) 6 с заостренной кромкой. Этими ножами регулируется зазор над лентой. Зазором обусловлена толщина размазываемого пласта конфетной массы. Конфетная масса предварительно загружается в каретки перед пластиной и ложится на конвейерную ленту.



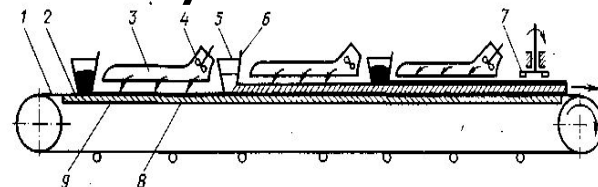
На схеме показаны три каретки, используемые при размазке трехслойного пласта. Конфетная масса, находящаяся в каретке, при движении транспортера размазывается тонким слоем. Ленту транспортера перед нанесением на нее массы застилают прямоугольными или квадратными кусками пластика, клеенки, пленки или бумаги 2..

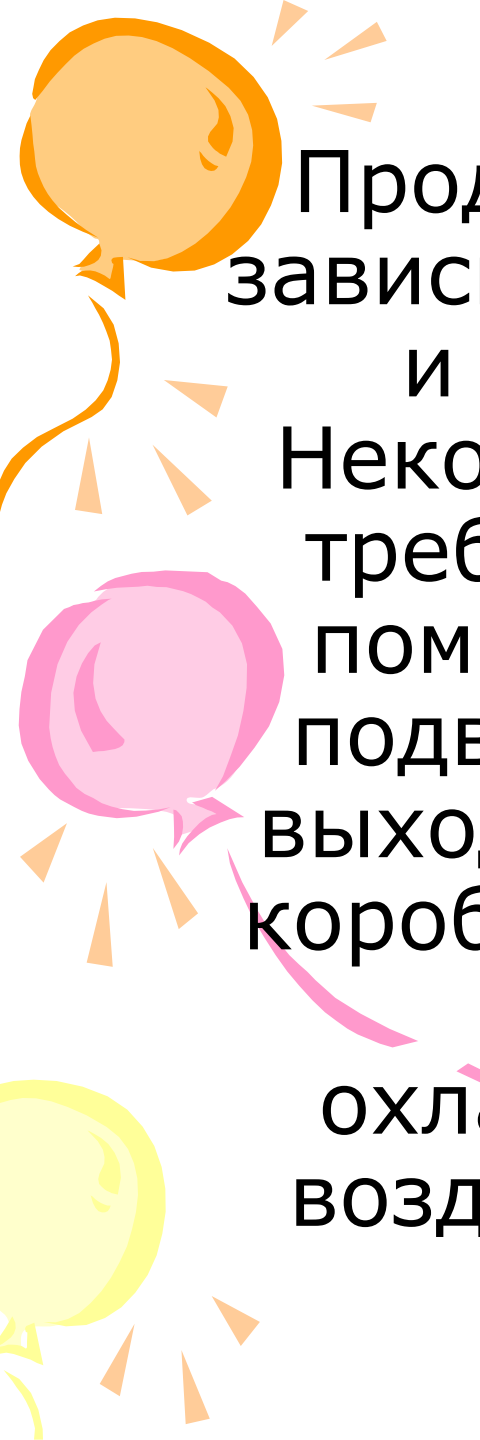


Толщина слоя конфетной массы 8 получается равной величине зазора между кромкой пластины 6 и застеленной лентой транспортера. Для охлаждения конфетной массы после каждой каретки над лентой конвейера установлены короба 3, в которые нагнетается вентилятором 4 охлажденный воздух температурой 15—20°C



Второй и, если надо, последующие слои размазывают на охлажденный предыдущий слой. Для получения более гладкой поверхности верхнего слоя после последнего охлажденного короба установлен специальный разглаживающий механизм 7. Он состоит из вертикального вращающегося вала, к которому прикреплена горизонтальная пластина с двумя подушками из губчатой резины. В конце конвейера масса режется на отдельные пласты длиной до 70 см и поступает на выстойку.



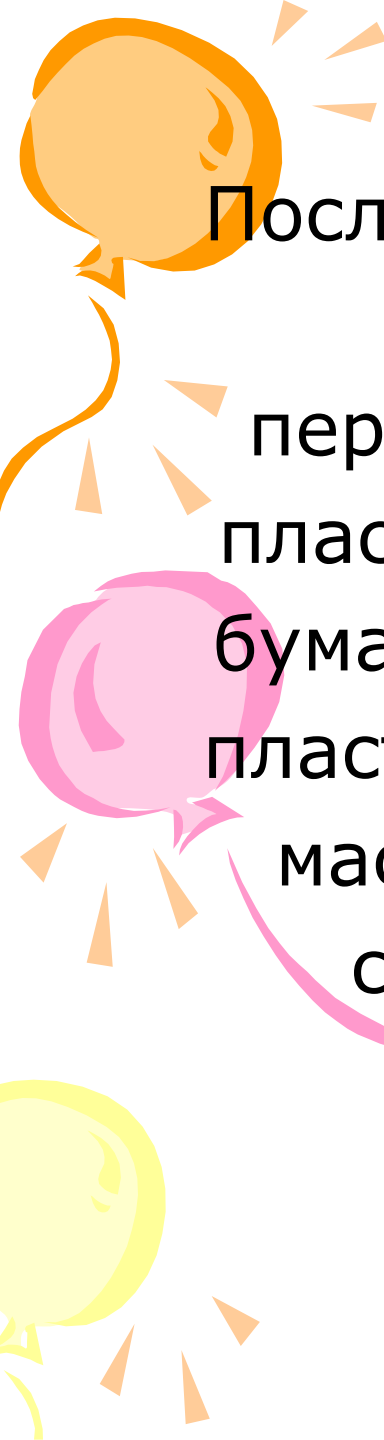


Продолжительность выстойки зависит от вида массы, ее свойств и температурного режима.

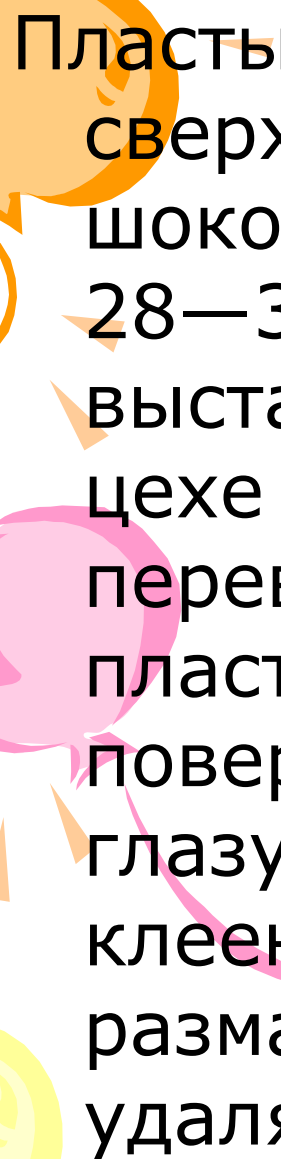
Некоторые конфетные массы не требуют отдельной выстойки в помещении цеха, а могут быть подвергнуты резке сразу после выхода их из под охлаждающего короба размазного транспортера.

Это возможно, если в охлаждающий короб подается воздух температурой 10—12°C.

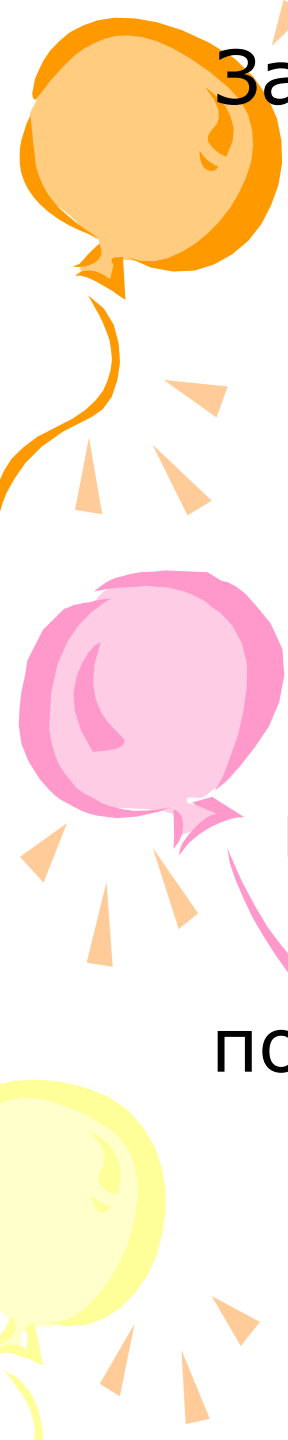




После выстойки в цехе однослойные и комбинированные пласты перевертывают на металлические или пластмассовые доски и освобождают от бумаги или клеенки. Затем поверхность пласта из помадных и некоторых других масс посыпают сахарной пудрой или смесью сахарной пудры и какао-порошка и подают на резку..




Пласты из сбивных масс после выстойки сверху обмазывают тонким слоем шоколадной глазури температурой 28—30°C. После этого пласты выстаиваются дополнительно 1—1,5 ч в цехе до застывания глазури. Затем их перевертывают на металлические или пластмассовые листы так, чтобы поверхность их, покрытая шоколадной глазурью, оказалась внизу, а бумага или клеенка, на которой производили размазку, — вверху, и аккуратно удаляют бумагу или клеенку




Затем полученные пласты разрезают в двух взаимно перпендикулярных направлениях на отдельные корпуса преимущественно прямоугольной формы. Эту операцию производят обычно на машинах двух типов: с дисковыми ножами или со струнами, которые выполняют функцию ножей.

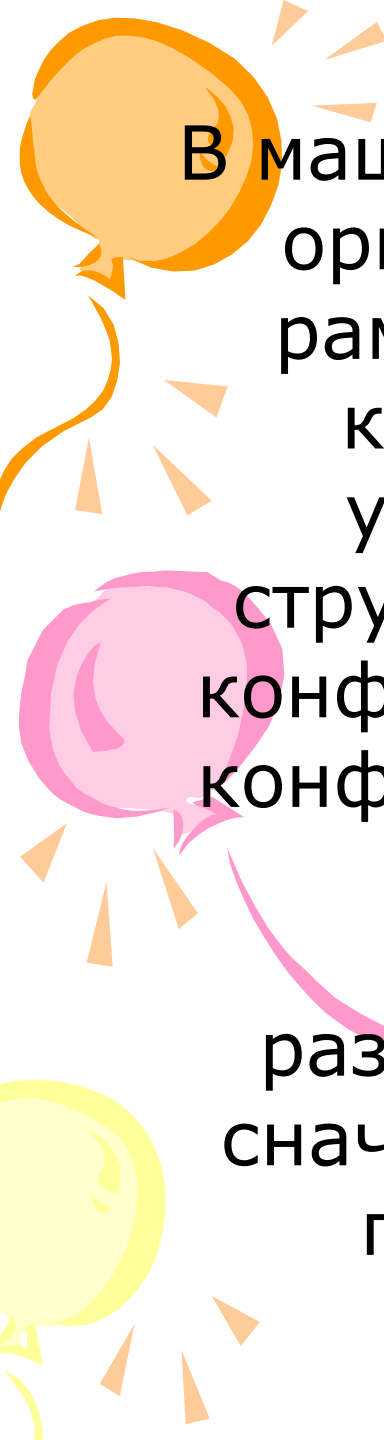
При обоих способах производят поочередное разрезание пласта вначале на полосы, а затем на отдельные изделия.



При резке дисковыми ножами используют два отдельных режущих механизма с различным расстоянием между ножами. При этом ножи размещают так, чтобы у одного механизма они были расположены на расстоянии, равном ширине конфеты, а у другого — на расстоянии, равном длине ее.

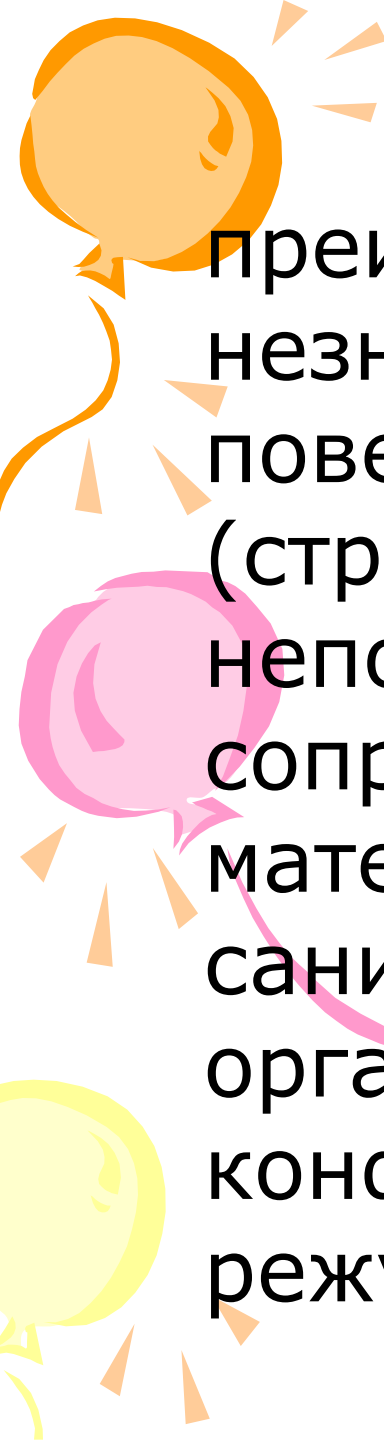
The image features three colorful balloons (orange, pink, and yellow) on the left side, each with a streamer and several small orange triangles scattered around them, resembling confetti or streamer pieces.

При включении машины диски  
вращаются, и конфетный пласт  
попадает под вращающиеся ножи,  
захватывающие его и по мере  
продвижения разрезающие его на  
отдельные полосы. Затем пласт  
поворачивается на  $90^\circ$  и поступает  
под вторые ножи, разрезающие  
полосы на отдельные изделия. При  
резке сбивных масс ножи  
смачивают водой.



В машинах со струнной резкой рабочим органом являются две неподвижные рамы с натянутыми струнами, между которыми движется специальный участок стола. Расстояние между струнами в первой раме равно ширине конфеты, а во второй — ее длине. Пласт конфетной массы укладывают на стол, и стол приводится в движение.

Продвигаясь, конфетный пласт разрезается неподвижными струнами сначала на отдельные полосы, а затем, после поворота стола на  $90^\circ$ , на отдельные изделия.

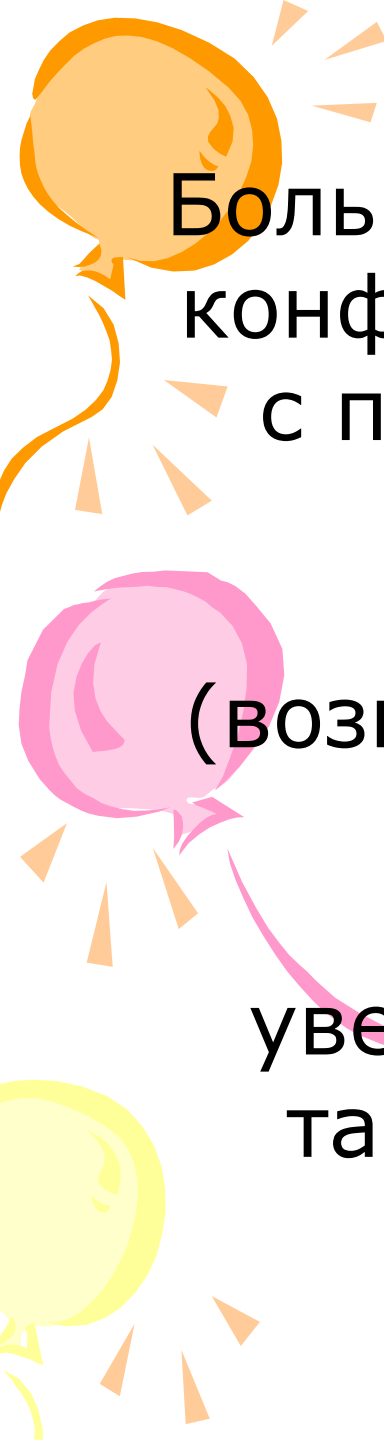


Струнная резка имеет ряд преимуществ. Благодаря незначительной величине поверхности режущего инструмента (струны), находящейся в непосредственном соприкосновении с разрезаемым материалом, улучшаются условия санитарной обработки режущего органа и уменьшается количество конфетной массы, прилипающей к режущему органу.

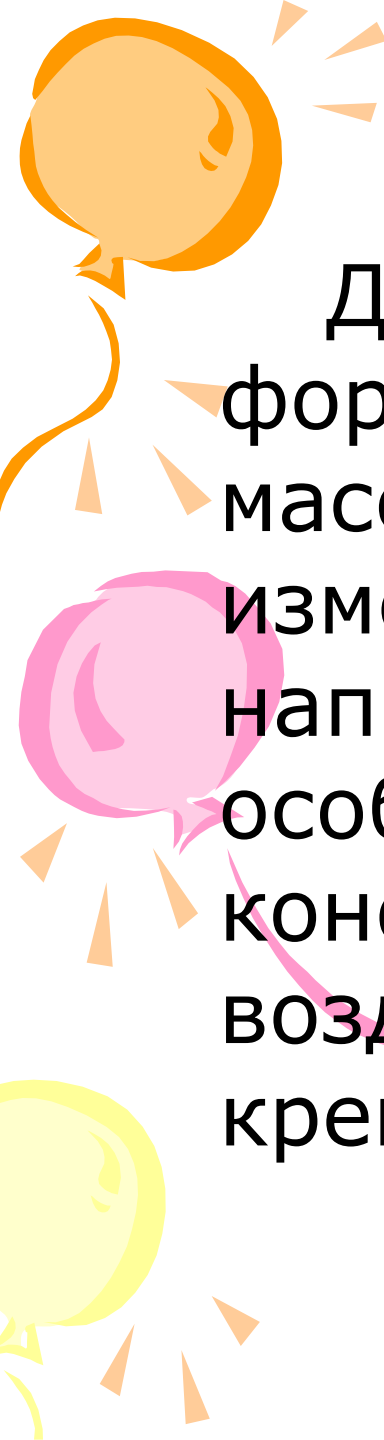
После резки обоими способами отбирают отходы (края, изделия неправильной формы и т. п.) и направляют их на вторичную переработку. Полученные корпуса поступают на глазирование, а неглазированные конфеты — на завертывание и упаковывание.







Большим недостатком формования конфетных масс способом размазки с последующей резкой является значительное количество образующихся обрезков (возвратных отходов), переработка которых требует больших дополнительных затрат и увеличивает потери. Количество таких отходов может достигать 15% и более.



Достоинством этого способа формования является то, что масса в процессе размазки не изменяет основных свойств, например объемной массы. Это особенно важно для таких конфетных масс, содержащих воздушную фазу, как сбивные и кремовые.

**Механизированная поточная  
линия производства  
размазных пралиновых  
сортов конфет марки ДР-2458**



# Охлаждающий шкаф марки ДР-3498

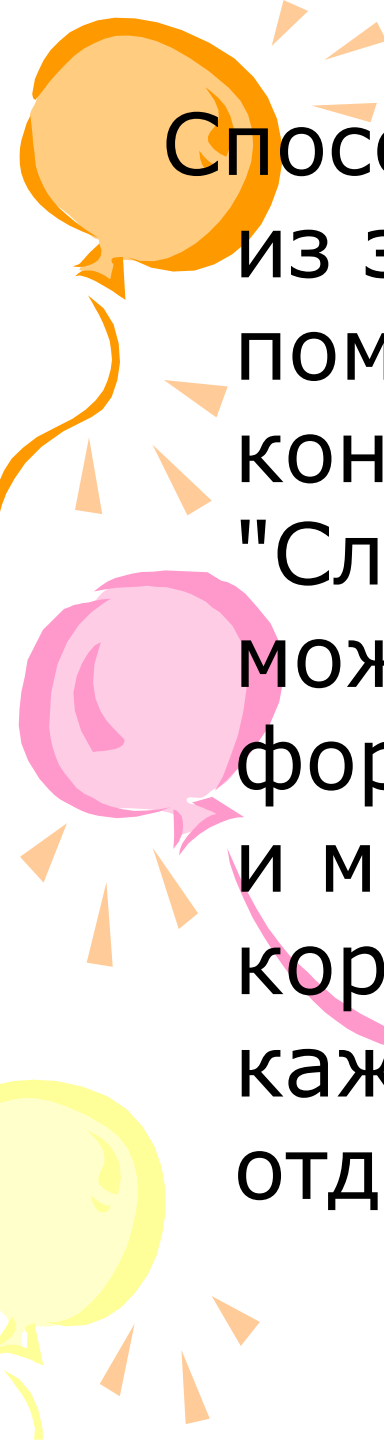




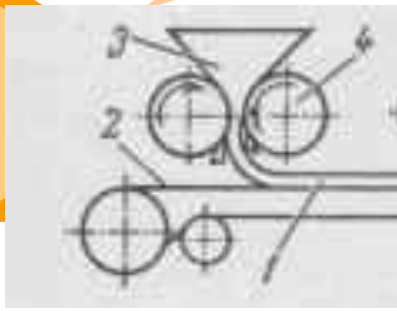
# Прокатка

Этот способ является более прогрессивным, чем размазка. Как и при формовании размазкой, предварительно получают из конфетной массы пласт определенной толщины.

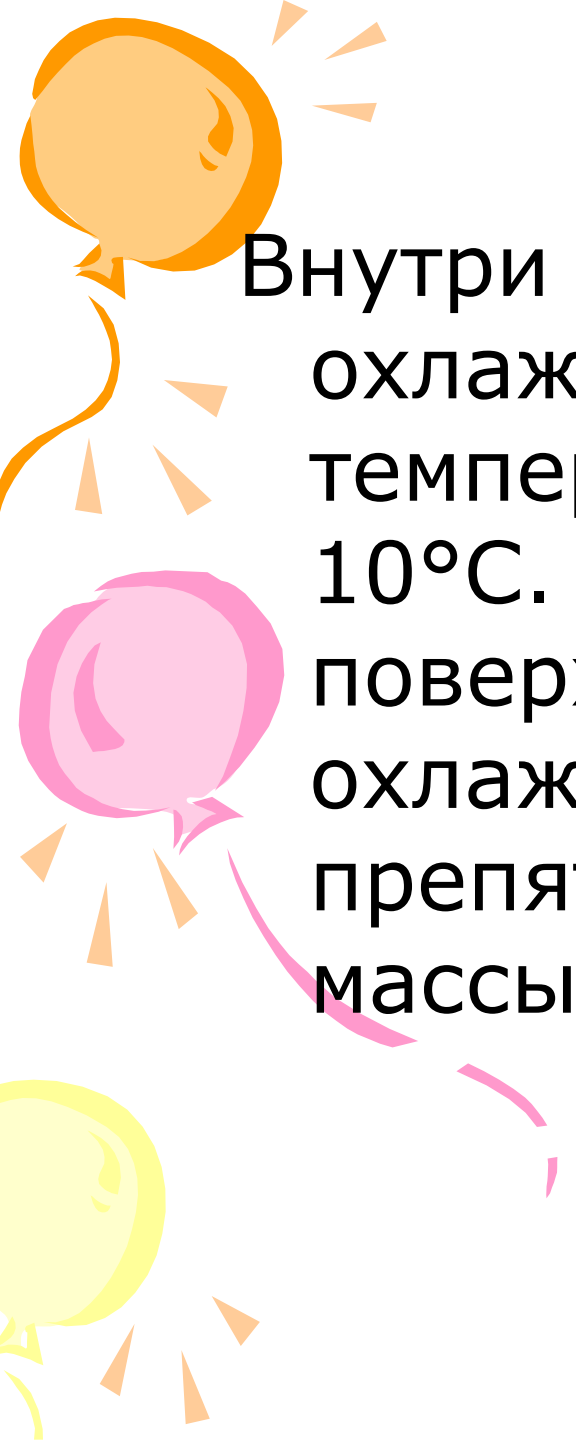
Образование конфетного пласта происходит при прохождении массы между валками. Толщина такого пласта соответствует зазору между валками.



Способом прокатки формируют корпуса из заварных ореховых масс, помадные массы, а также из конфетных масс грильяжных и типа "Сливочная тянучка". Прокатка может быть использована для формования как однослойных, так и многослойных конфетных корпусов. В последнем случае каждый слой формируют на отдельном валковом механизме.




Пластоформирующая машина работает следующим образом. Конфетная масса загружается в воронку, стенки которой двойные и в них циркулирует теплая вода, поэтому масса к стенкам воронки не прилипает. Днищем воронки служат два гладких валка, вращающихся навстречу друг другу. На торце одного валка имеются реборды, внутрь которых входят гладко обработанные торцовые поверхности другого валка.



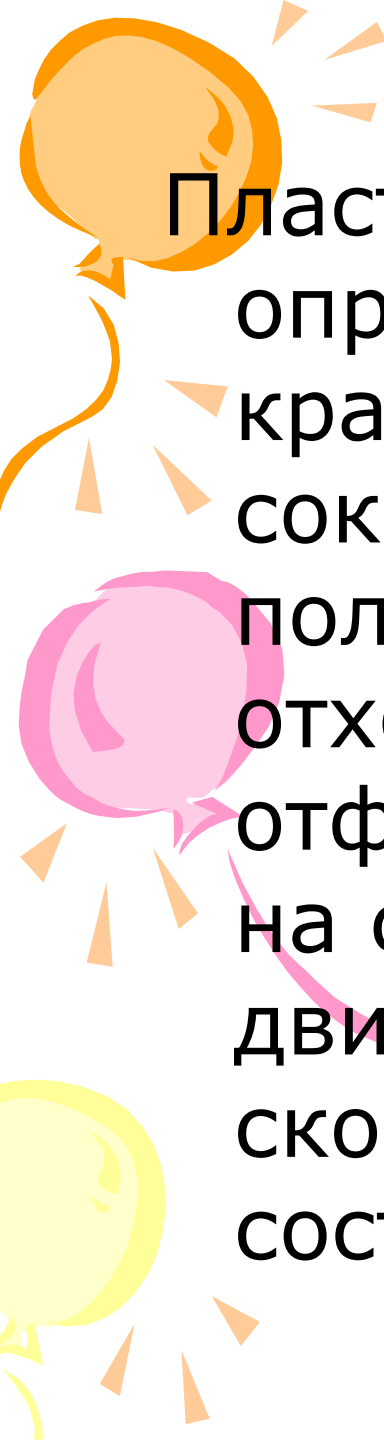
Внутри валков циркулирует охлаждающий рассол температурой минус 7 — минус 10°C. Вследствие этого на поверхности пласта образуется охлажденный слой, препятствующий прилипанию массы






Для улучшения условия формования под валками установлены счищающие ножи, которые плотно прижаты к поверхности валков.

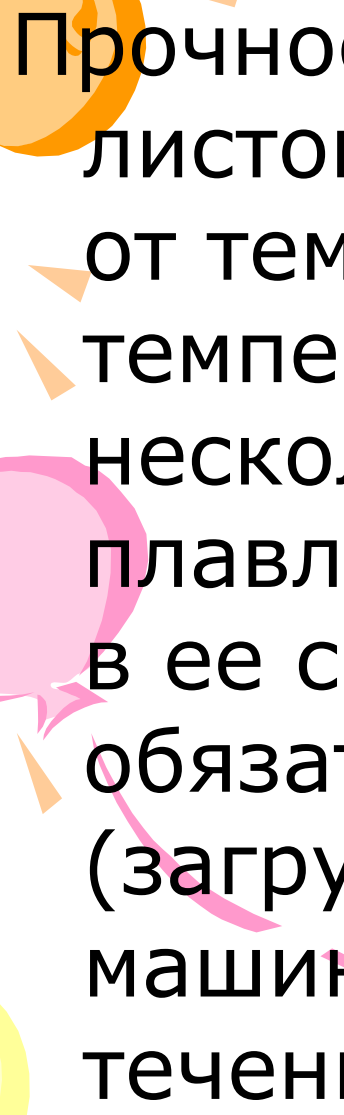
Достоинством валковых механизмов является то, что при их применении пласт формуется непосредственно на конвейерную ленту без прокладки бумага.




Пласт из машины выходит определенной ширины с ровными краями. Это значительно сокращает количество получающихся после резки пласта отходов (обрезков). Пласт, отформованный валками, попадает на стальную ленту. Скорость движения ленты равна линейной скорости поверхности валков и составляет 2,2—2,5 м/мин.



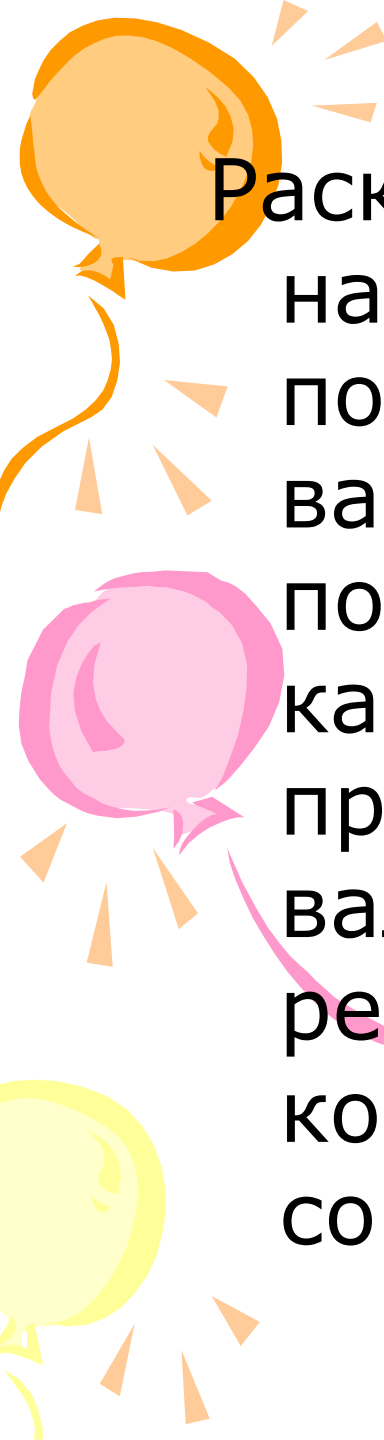
Формование конфетных масс на вафельной основе осуществляют на машине с тремя рабочими валками, из которых один рифленый, а два гладких. Рифленый валок нагнетает массу в пространство между двумя гладкими валками. Зазор между валками регулируется и определяет толщину формируемого пласта. Специальный нож направляет массу на транспортную ленту, которая предварительно покрывается вафельными листами.



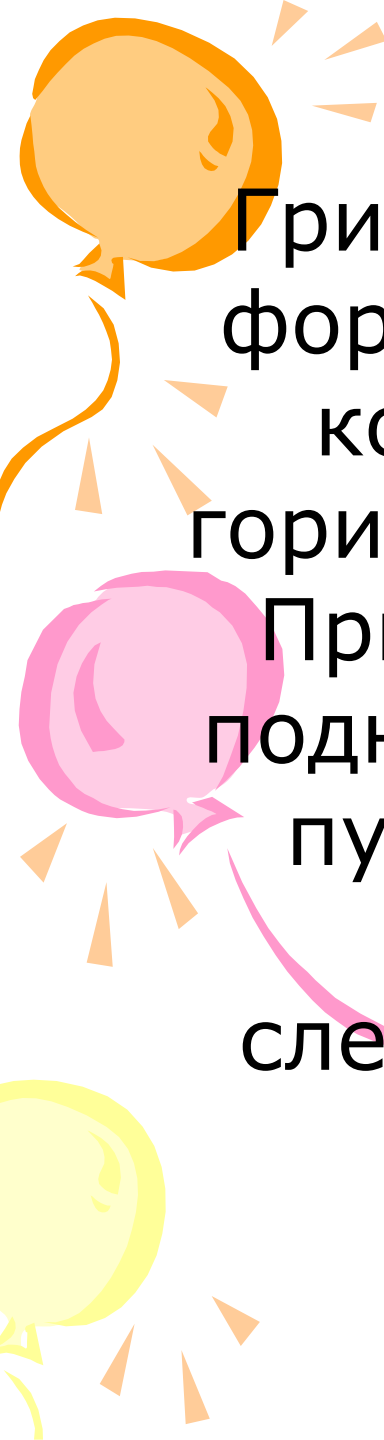
Прочность сцепления вафельных листов с конфетной массой зависит от температуры массы. Эта температура должна быть несколько выше температуры плавления смеси жиров, входящих в ее состав. Для этого масса обязательно темперруется (загружается в темперирующую машину и перемешивается в течение 15—30 мин).



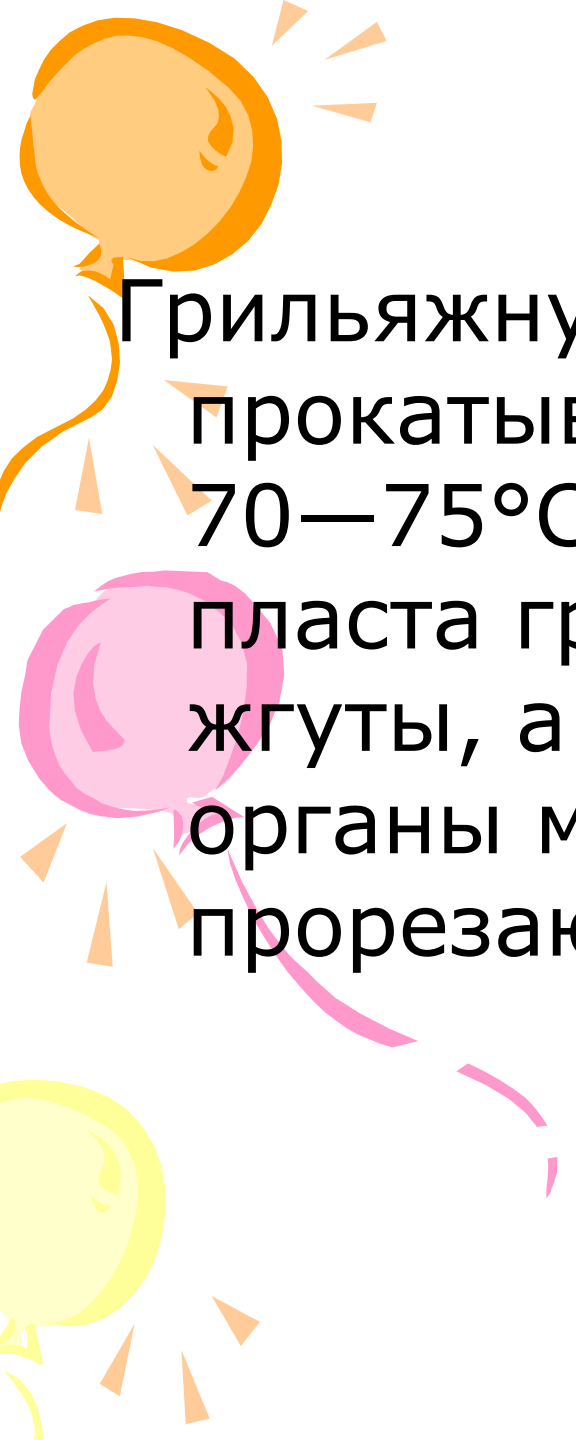
Если масса приготовлена на основе  
какао-масла, то она  
темперится при 32—35°C,  
масса, приготовленная на основе  
кондитерского жира, — при  
39—41°C. Вафельные листы  
должны иметь такую же  
температуру, как и конфетная  
масса, влажность листов не  
должна превышать 3,5%.



Раскатанный пласт, помещенный на вафельные листы, сверху покрывают другим слоем вафельных листов. Перед поступлением в охлаждающую камеру пласт с вафлями проходит под прижимным валком. После охлаждения пласт режут на прямоугольные конфетные корпуса на машинах со струнной резкой.

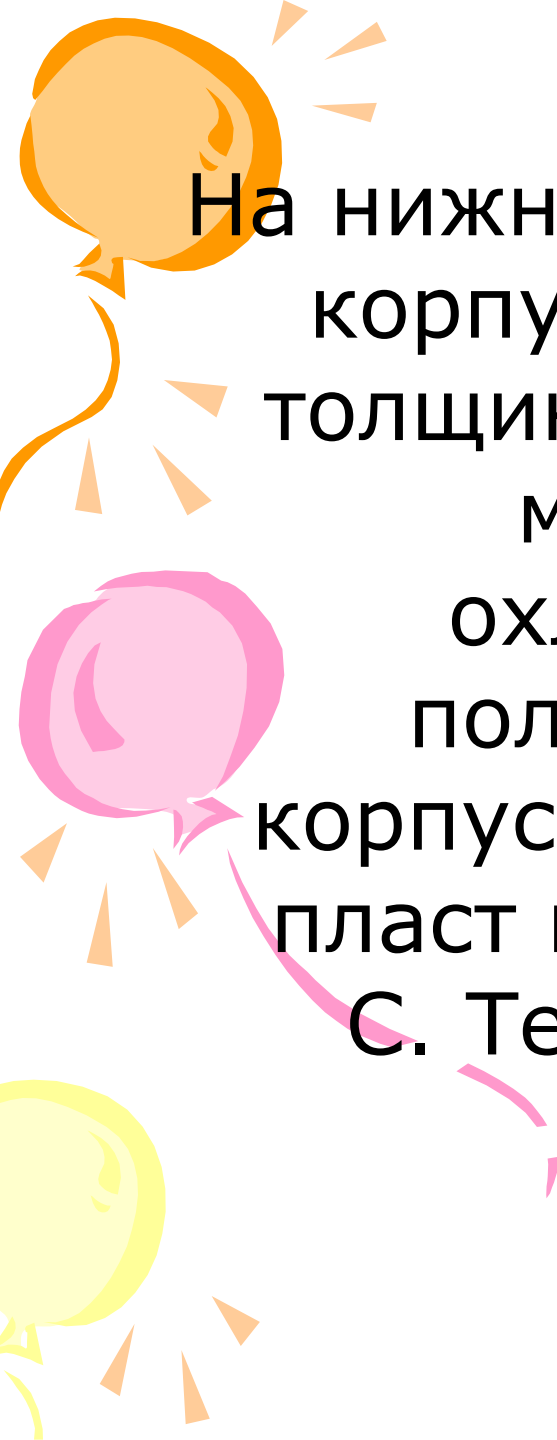


Грильяжные конфетные массы  
формируют на валковой машине, у  
которой валки расположены  
горизонтально (один над другим).  
При этом верхний валок может  
подниматься и опускаться. Таким  
путем регулируется величина  
зазора между валками и,  
следовательно, толщина пласта  
конфетной массы.

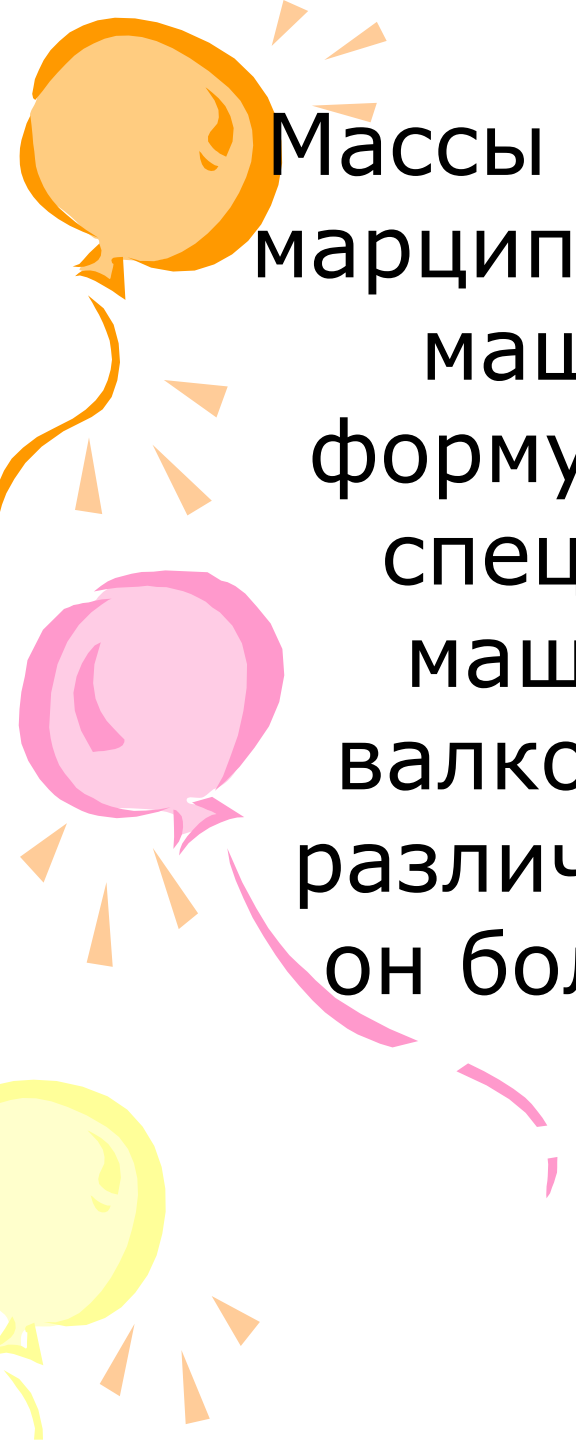


Грильяжную конфетную массу прокатывают при температуре 70—75°С и затем режут. При резке пласта грильяжной массы на жгуты, а затем и корпуса рабочие органы машины не полностью прорезают пласт.






На нижней плоскости пласта между корпусами остаются перемычки толщиной 0,5 и шириной 0,2—0,3 мм. Таким образом, на охлаждение поступает не полностью разделенный на корпуса пласт. После формования пласт имеет температуру 65—70°С. Температура охлажденного пласта 23—25°С.



Массы типа заварных пралине и марципана формуют на прокатных машинах, у которых между формующими валками проходят специальные полотна. Такие машины имеют по две пары валков, зазор между которыми различен: у первой пары валков он больше, чем у последующей пары.



Для уменьшения прилипания массы на полотно наносят сахарную пудру. При формировании темных масс сахарную пудру предварительно смешивают с какао-порошком. Полученные конфетные пласты режут на отдельные корпуса на резальных машинах.

An orange balloon with a streamer is at the top left, a pink balloon with a streamer is in the middle left, and a yellow balloon with a streamer is at the bottom left. There are also several small orange triangles scattered around the balloons.

Этим способом формуют

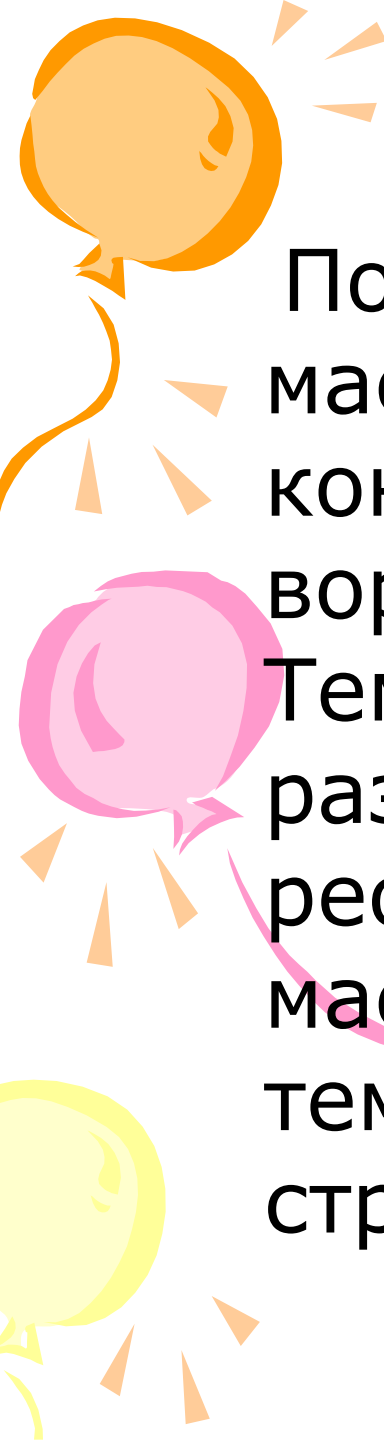
✓ помадные,

✓ фруктовые,

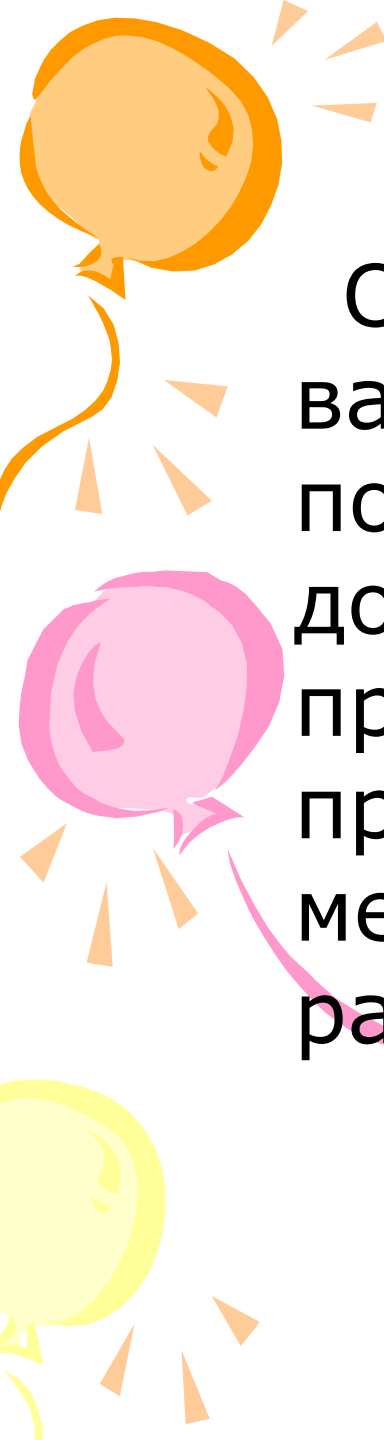
✓ ореховые,

✓ фруктово-грильяжные

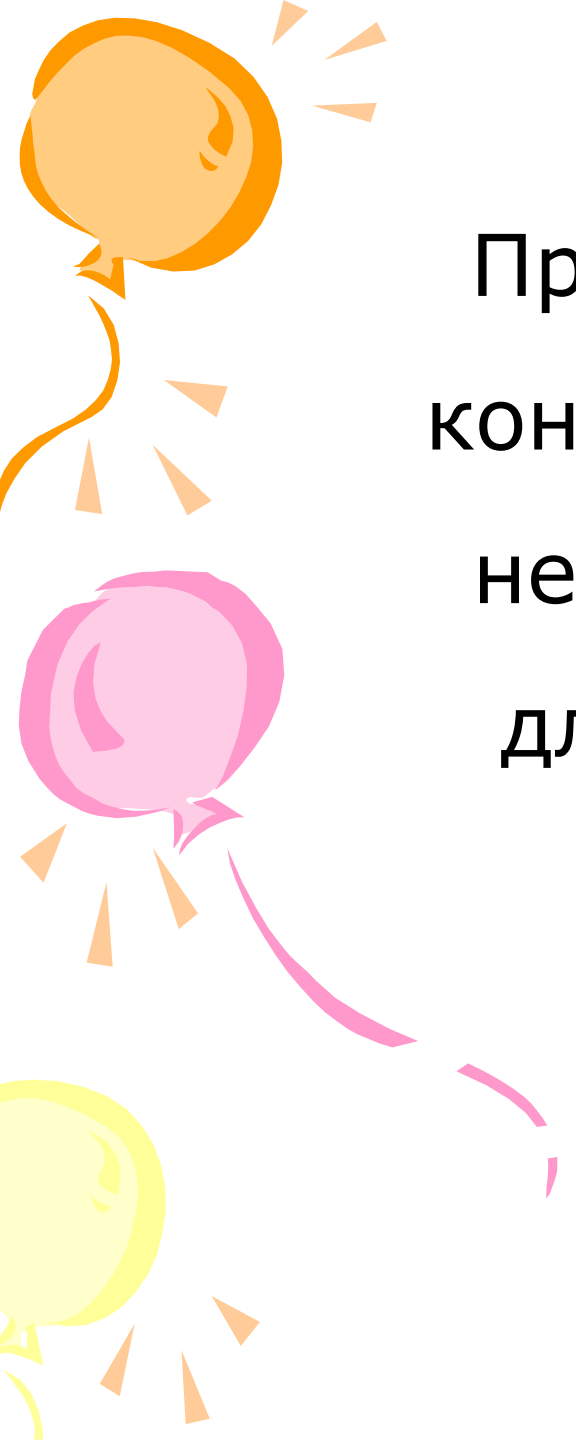
✓ и другие массы.



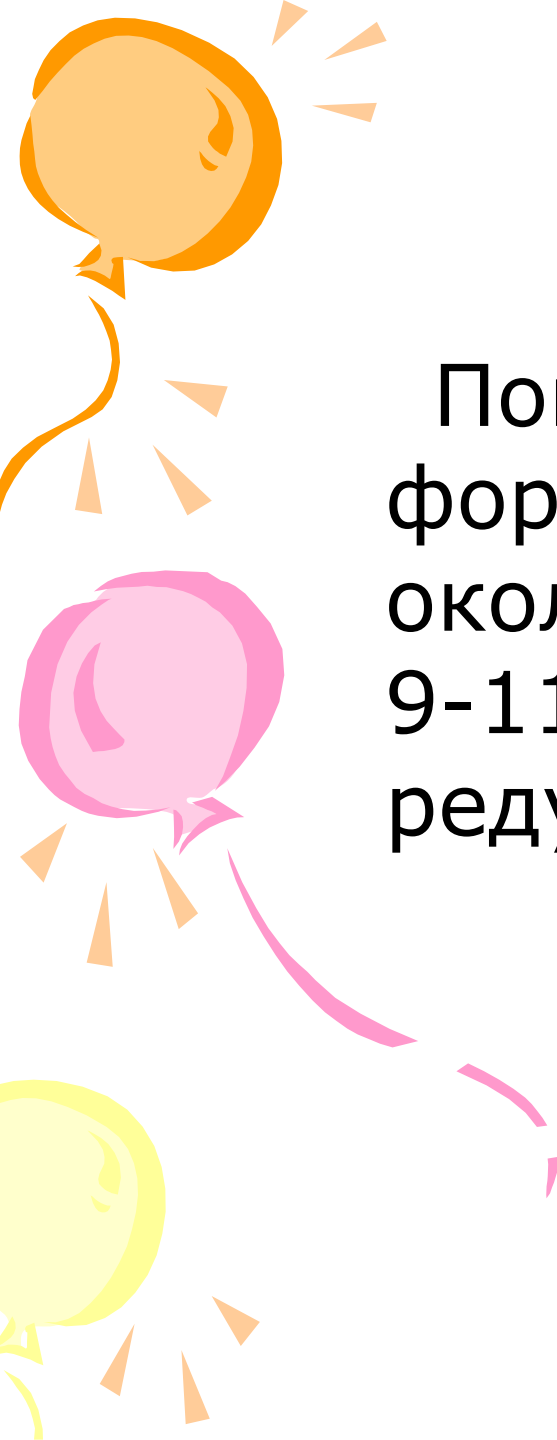
Подготовленные к формованию массы с пластичной консистенцией загружают в воронки валковых питателей. Температура для разных масс различна и определяется реологическими свойствами массы и оптимальной температурой процесса структурообразования.

The image features three colorful balloons on the left side: an orange one at the top, a pink one in the middle, and a yellow one at the bottom. Each balloon has a string and several small triangular flags trailing behind it. The text is positioned to the right of the balloons.

Отформованный на первом валковом питателе пласт при подходе ко второму питателю должен обладать достаточной прочностью, которая препятствовала бы смешиванию между собой наносимых слоев разных масс.

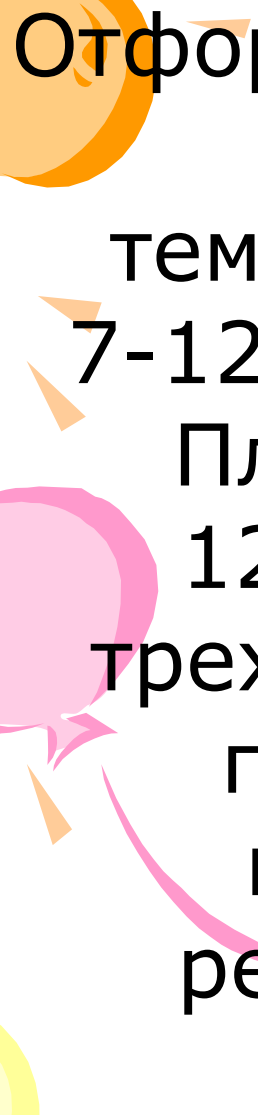


При формировании открытых конфет общая толщина пласта не должна превышать 14мм, для глазированных - 12мм.

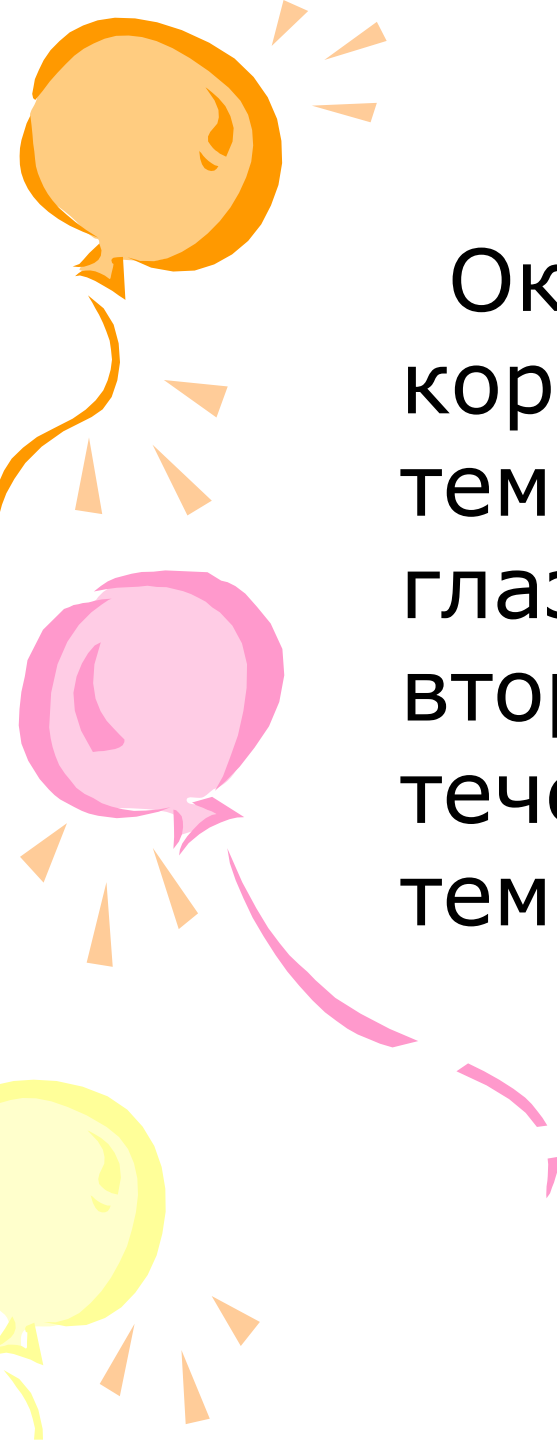


Помадные массы подаются на формование при температуре около 60 °С, влажностью 9-11%, содержанием редуцирующих веществ 5-8%.





Отформованные пласты поступают в охлаждающие камеры с температурой воздуха 5-8 °С и за 7-12 мин охлаждаются до 32-36 °С. Пластическая прочность массы 12-14 кПа. Дисковыми ножами трехслойный пласт разрезается на полосы шириной 18-19 мм, а гильотинным ножом полосы режутся на отдельные корпуса конфет длиной 38-40 мм.



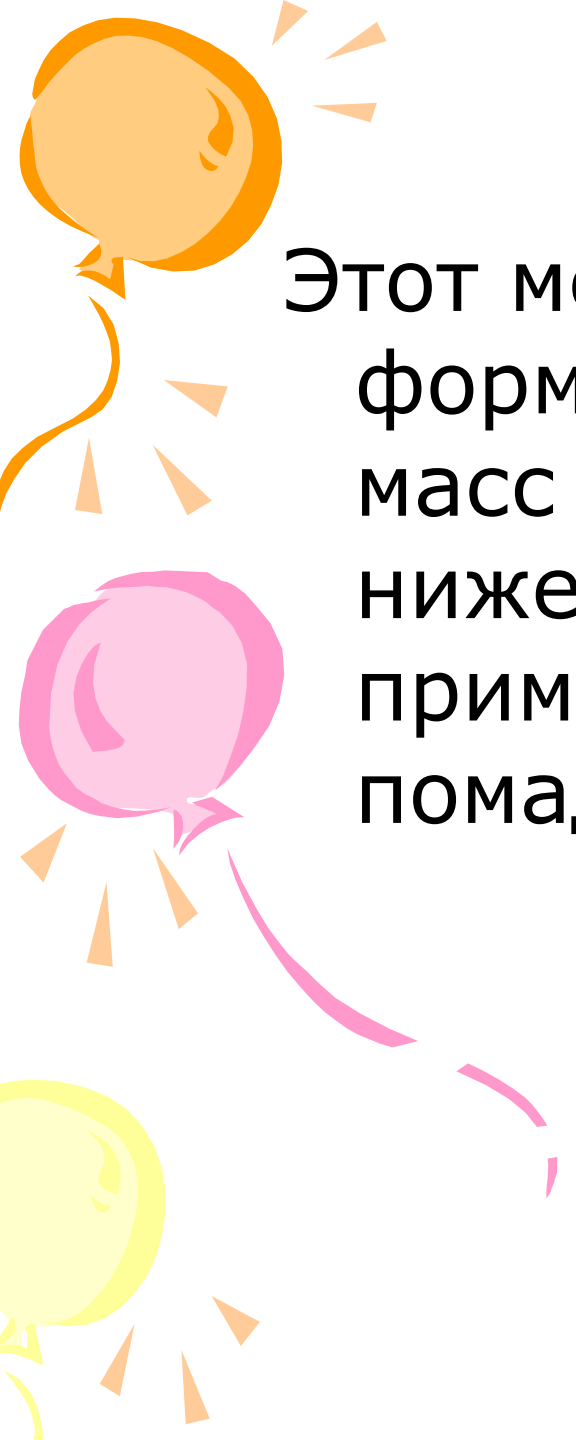
Окончательное охлаждение корпусов конфет до температуры 25 - 26 °С перед глазированием происходит во второй охлаждающей камере в течение 10 мин при температуре воздуха 10-12 °С.




# Выпресовывание

Основой метода является выдавливание конфетной массы через отверстия матриц в жгуты соответствующего профиля (круглого, овального, прямоугольного и др.).

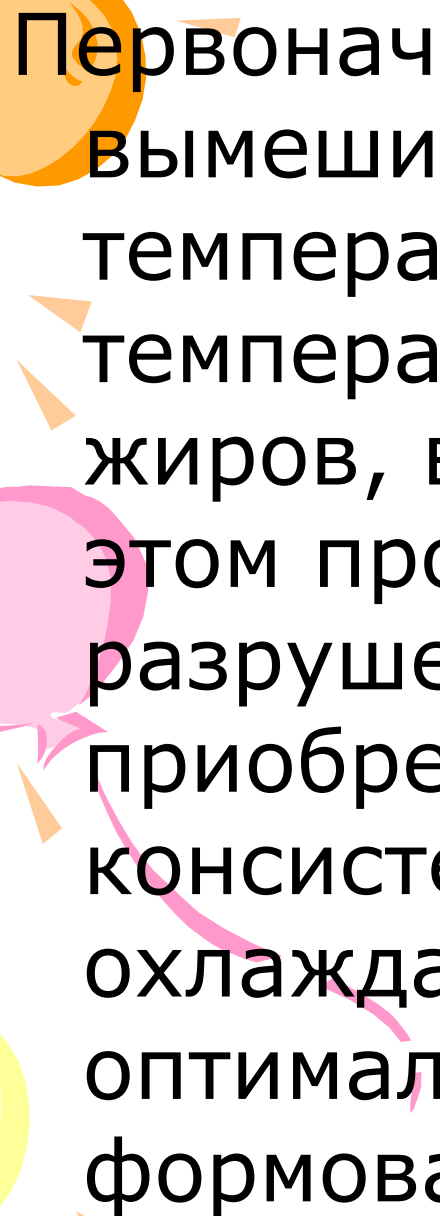
Этим методом формуют пластичные массы, к которым относятся преимущественно жиросодержащие. В основном это ореховые конфетные массы.



Этот метод используют и для формирования марципановых масс с массовой долей жира не ниже 25%. Выпрессовывание применяют и для некоторых помадных масс.



На работу впрессовывающих машин большое влияние оказывает подготовка массы к формованию. Такую подготовку для пралиновых масс рекомендуется проводить в две стадии.



Первоначально пралиновую массу вымешивают в течение 30 мин при температуре на 2—8°C выше, чем температура плавления смеси жиров, входящих в ее состав. При этом происходит полное разрушение структуры и масса приобретает жидкообразную консистенцию. Затем такую массу охлаждают при перемешивании до оптимальной температуры формования.




# Оптимальные температуры вымешивания и формования


Конфетная масса  
Формование

Вымешивание


- "Балтика" 22—28 20—21
- "Белочка" 28—33 22—23
- "Кара-Кум" 32—36 26—28
- "Мишка косолапый" 32—38 20—22
- "Батоны ореховые" 31—38 24—26
- "Чародейка" 29—35 24—26



В зависимости от конструкции формующей машины выпрессовывание конфетной массы осуществляют через 6, 18 и 22 отверстия формующей матрицы.




Производительность формующих машин зависит от числа отверстий формующей матрицы, профиля и площади сечения получаемого жгута, скорости формования и т. д.

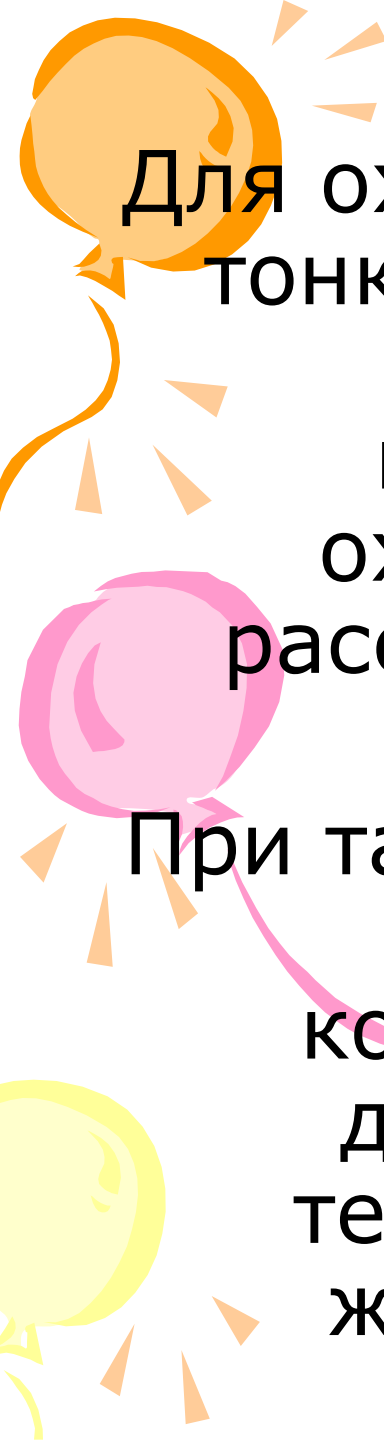


Большое значение для получения продукции высокого качества и снижения количества отходов имеет процесс подготовки пралиновых масс к формованию.





Такую подготовку ведут так, чтобы в массе перед формованием содержалось необходимое количество центров кристаллизации (мелкие закристаллизовавшиеся частицы жира). Охлаждение позволяет значительно сократить продолжительность последующего структурообразования массы. При этом продолжительность нахождения массы в охлаждающем шкафу после формования значительно уменьшается. Это позволяет соответственно повысить скорость движения ленты транспортера и увеличить производительность линии.

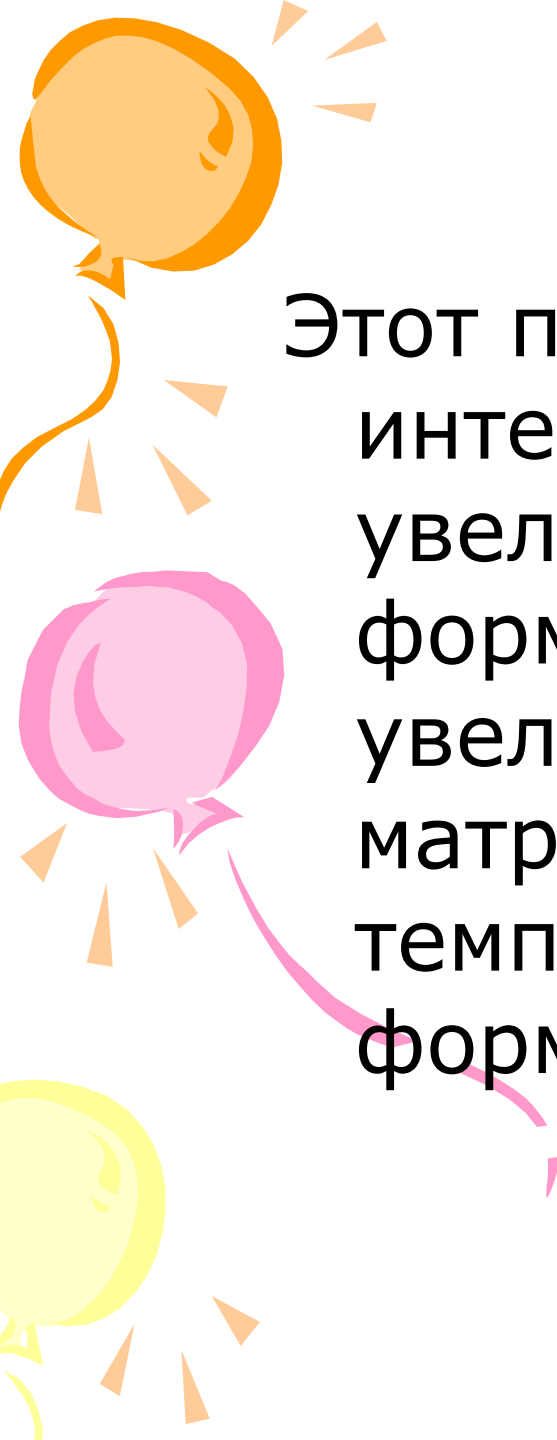


Для охлаждения пралиновой массы в тонком слое в непрерывном потоке используют трехвалковые мельницы, в которых валки охлаждаются циркулирующим рассолом температурой минус 6 — минус 8°С.


При таком охлаждении масса должна сохранить пластичную консистенцию. Температура ее должна быть на 4—5°С выше температуры застывания смеси жиров, входящих в ее состав.



Выдавливание массы при формовании осуществляется шнековым или валково-шестеренчатым нагнетателем, в который масса поступает из загрузочной воронки. Из формующего механизма масса выходит в виде бесконечных лент или жгутов. Сечение таких лент или жгутов, выходящих из матрицы после выдавливания, несколько увеличивается, что приводит к колебаниям геометрических размеров готовых изделий, а это, в свою очередь, отрицательно влияет на работу завертывающих машин.




Этот процесс изменения сечения интенсифицируется при увеличении скорости формования и снижается при увеличении длины канала матрицы и повышении температуры массы при формовании.

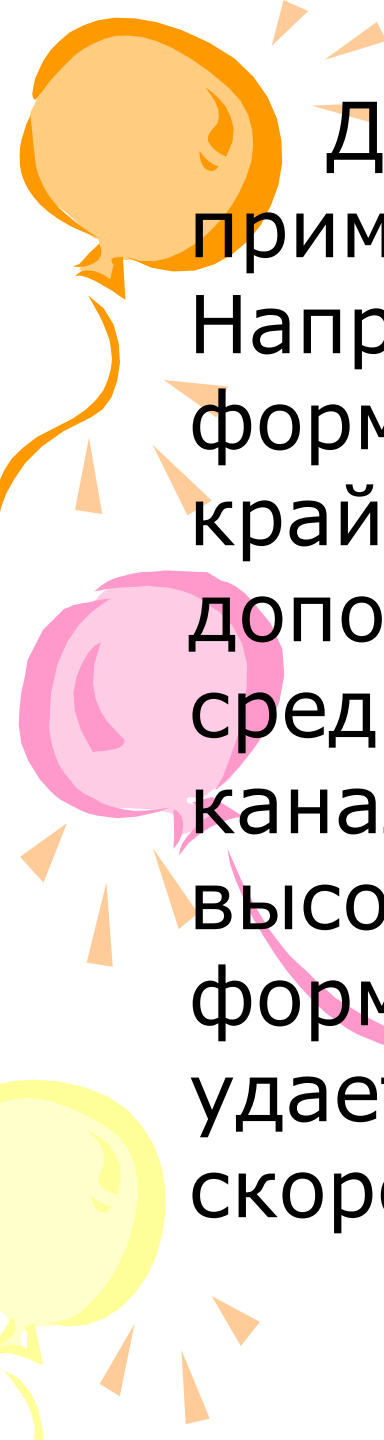


Полученные в результате выпрессовывания жгуты охлаждаются на транспортере в шкафах при температуре охлаждающего воздуха 2—8°C. При этом температура жгутов снижается до 19—20°C. Жгуты приобретают значительную прочность, жир, содержащийся в массе, кристаллизуется.

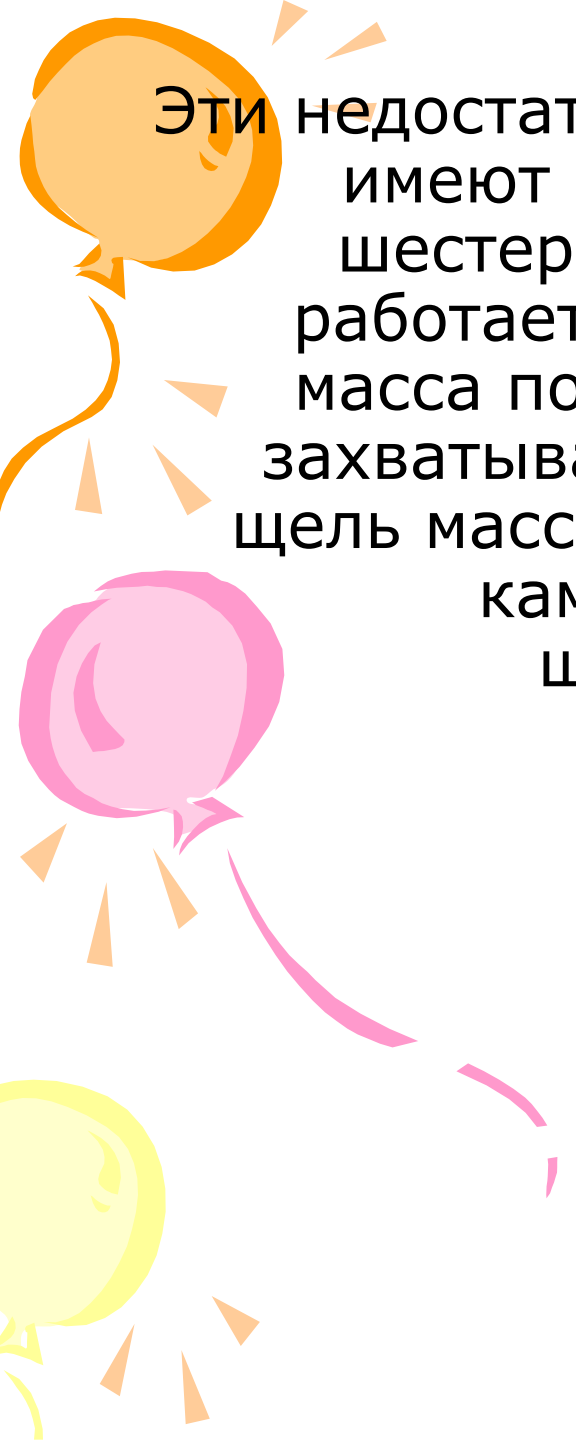
Продолжительность охлаждения обычно 7—8 мин.



Машины со шнековыми нагнетателями имеют недостатки, связанные с неодинаковым давлением выпрессовывания по длине матрицы. Вследствие различной величины давления скорость выхода жгутов у различных отверстий матрицы неодинакова. Крайние отверстия матрицы имеют несколько меньшую скорость выпрессовывания жгута, чем средние.




Для выравнивания скоростей применяют различные способы. Например, увеличивают длину средних формирующих каналов по сравнению с крайними, устанавливают дополнительное сопротивление перед средними каналами или в самих каналах. Иногда устанавливают более высокую температуру в крайних формирующих каналах. Однако не удастся добиться полного равенства скоростей во всех каналах.

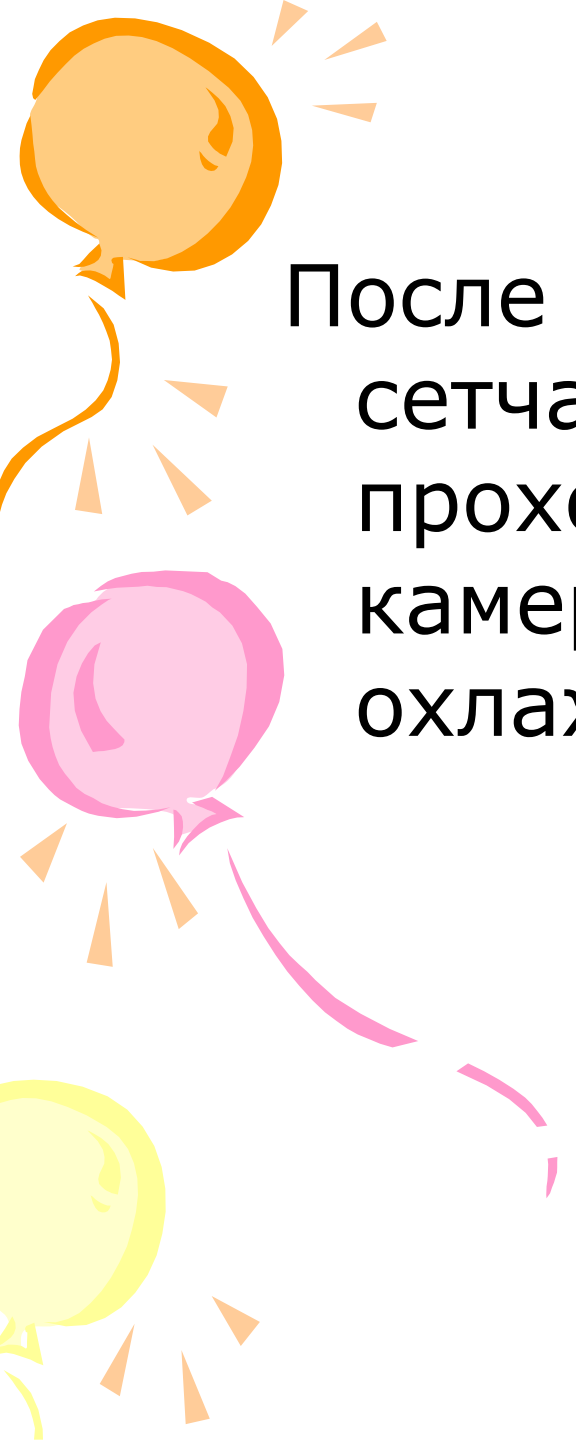


Эти недостатки в значительно меньшей степени имеют машины с нагнетателями в виде шестеренчатых роторов. Такая машина работает следующим образом. Конфетная масса поступает в загрузочную воронку и захватывается шнеком. Через специальную щель масса нагнетается шнеком в матричную камеру, где она захватывается шестеренчатыми роторами.

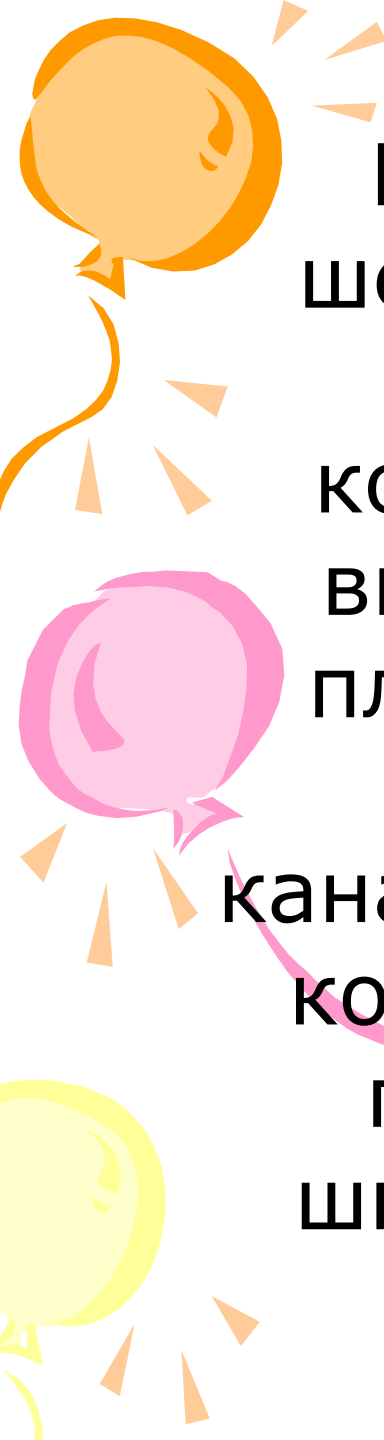




Эти роторы, в свою очередь, равномерно нагнетают массу через матрицы. Образующиеся жгуты, выходя из матрицы, попадают на транспортную ленту и охлаждаются (обдуваются) воздухом. В результате этого на поверхности жгутов образуется твердая пленка, предотвращающая прилипание их к ленте транспортера.



После этого жгуты переходят на сетчатый транспортер, который проходит через холодильную камеру. В этой камере жгуты охлаждаются и затвердевают.

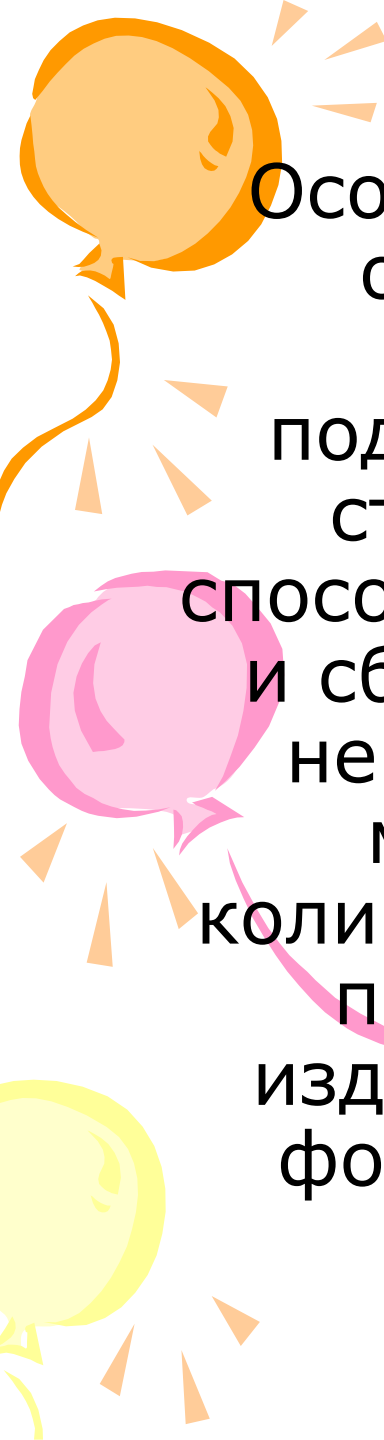


Нагнетательный механизм шестеренного типа может быть использован на размазном конвейере вместо кареток для выпрессовывания конфетного пласта. В этом случае матрица представляет собой не ряд каналов, а длинную щель, ширина которой соответствует толщине пласта, а длина щели равна ширине размазного конвейера.




# Отсадка

При формировании отсадкой получают штучные изделия сложной конфигурации из конфетных масс путем выдавливания через профилирующие насадки на приемный транспортер или листы. Этот способ формирования является разновидностью выпрессовывания.



Особенностью способа формования отсадкой является возможность формования конфетных масс, подверженных легкому разрушению структуры. По этой причине этим способом формуют в основном кремовые и сбивные конфетные массы, а также некоторые высшие сорта помадных масс, содержащие повышенное количество жира, такие как "Сливочная помадка с цукатом". При отсадке изделия получают куполообразной формы, поэтому при использовании такого способа не требуется последующей резки.

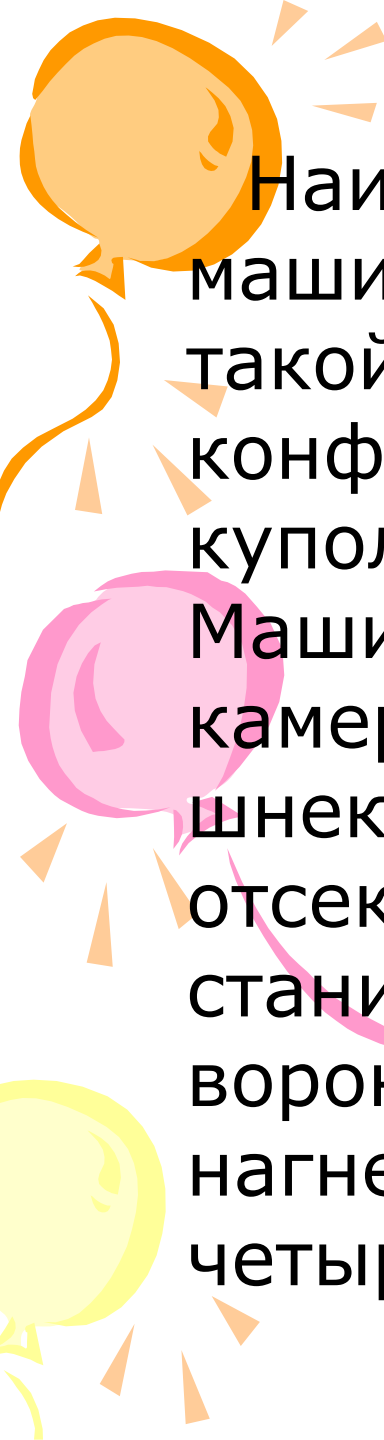


Обычно кремовые массы, типичным представителем которых является масса для конфет "Трюфели", сбиваются непосредственно перед формованием.

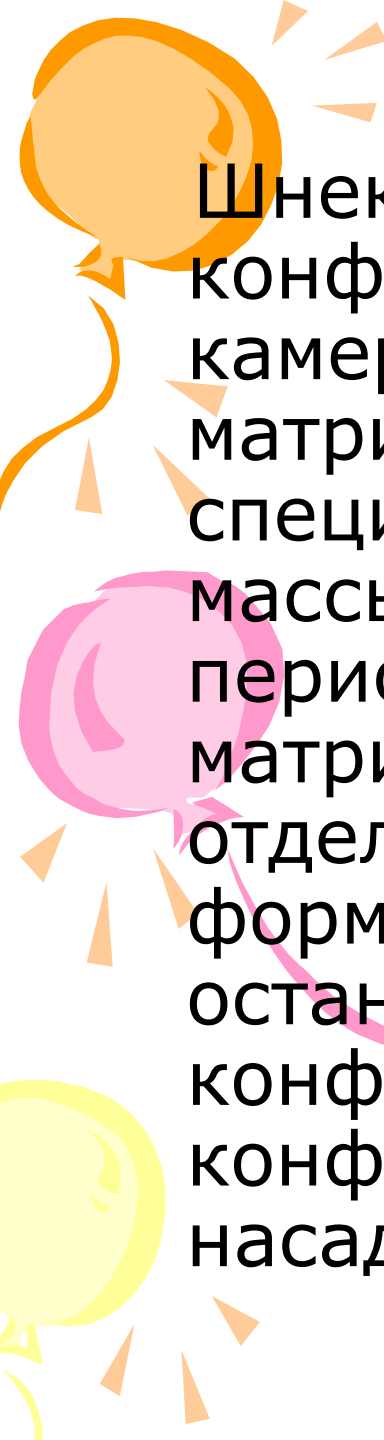
Часто сбивальный агрегат является составной частью отсадочной машины. Для выдавливания массы из отсадочной машины применяют три различных способа:

- плунжерный,
- валковый
- шнековый.

Применение того или иного способа зависит от свойств формуемых масс и подготовки их к формованию.



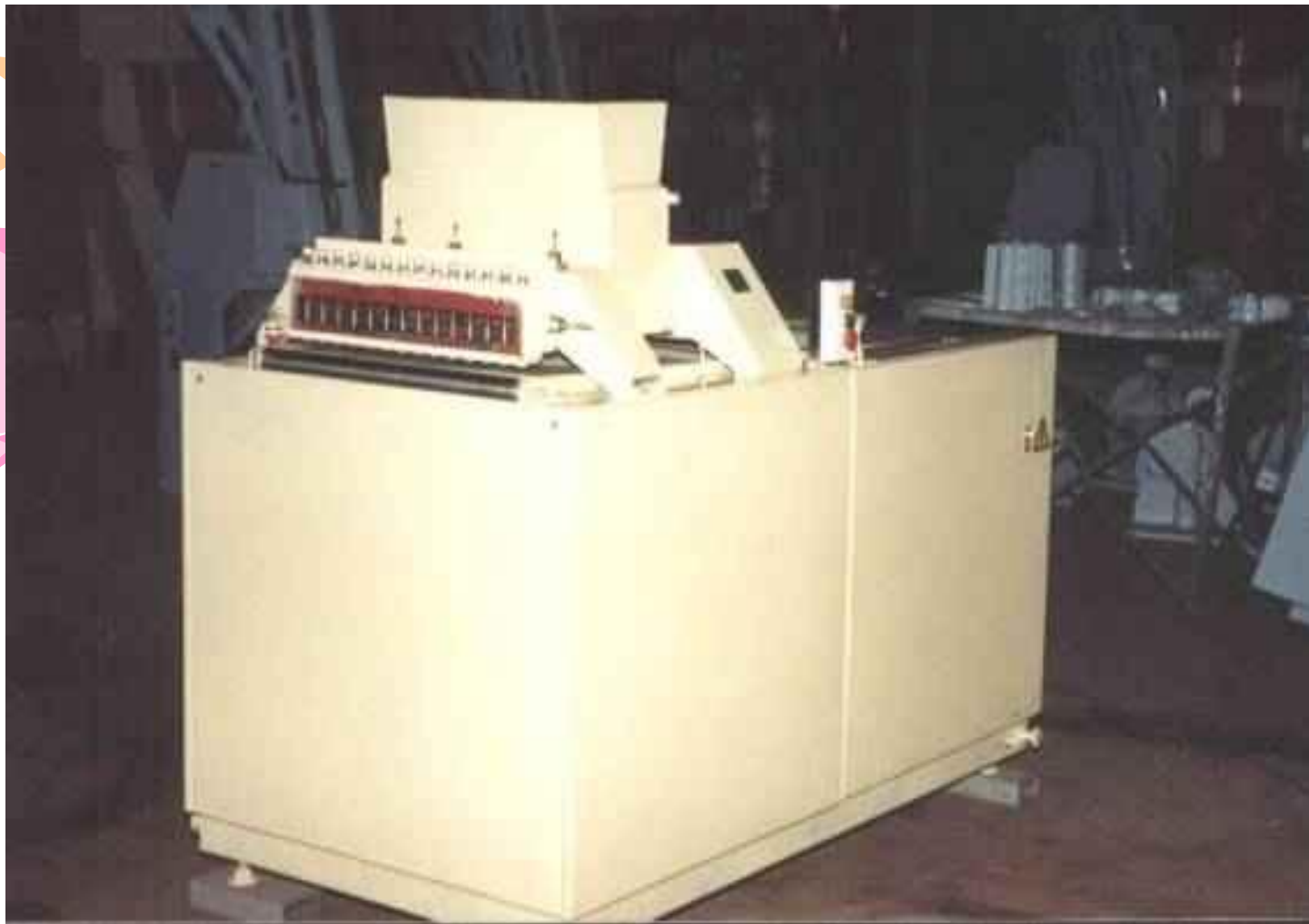
Наиболее распространена отсадочная машина со шнековым нагнетателем. На такой машине формуют кремовую конфетную массу для конфет куполообразной формы - "Трюфели". Машина состоит из приемной воронки, камеры нагнетания с четырьмя шнеками, предматричной камеры с отсекателем и насадками, привода и станины. Конфетная масса поступает в воронку машины, а оттуда в камеру нагнетания, где распределяется по четырем шнекам.



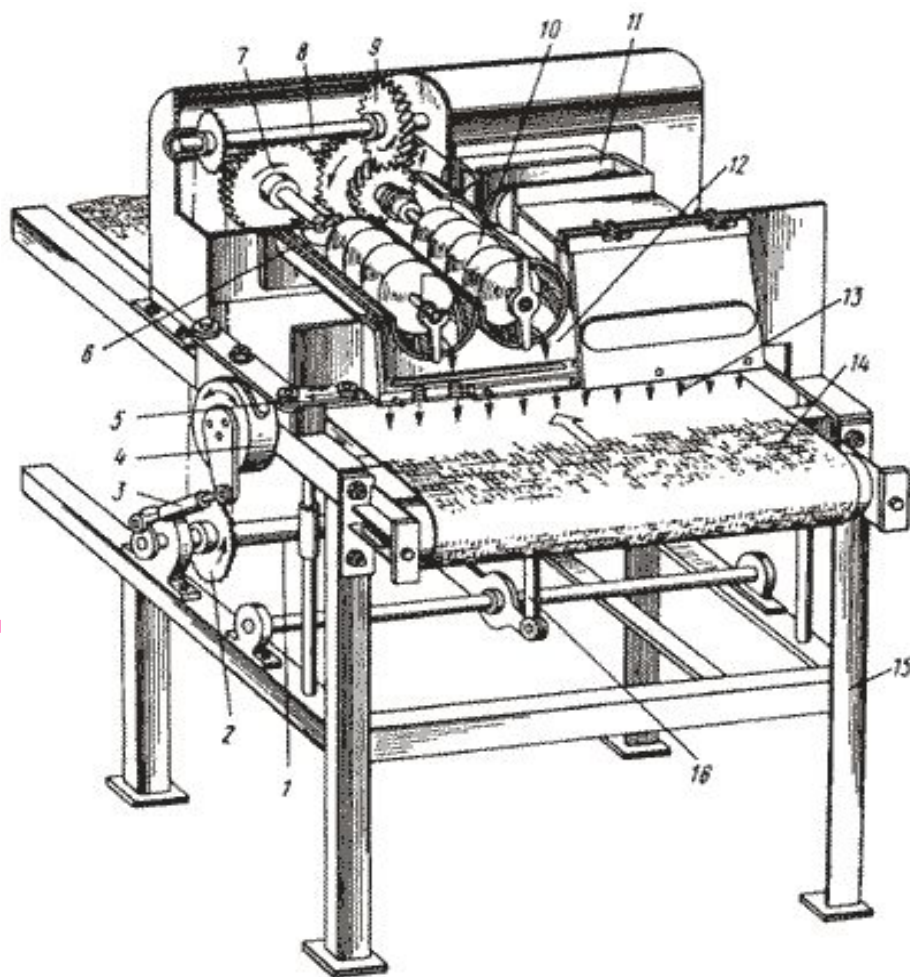
Шнеки непрерывно нагнетают конфетную массу в предматричную камеру, в дне которой расположена матрица с 12 отверстиями, снабженными специальными насадками. Конфетные массы из предматричной камеры периодически отсаживаются через матрицу на конвейерную ленту в виде отдельных изделий куполообразной формы. Лента в момент отсадки останавливается. Отформованным конфетам можно придать различную конфигурацию путем смены фасонных насадок.



# Машина конфетоотсадочная Ш24-ШЛЕ/2



# Отсадочная машина для производства куполообразных конфет типа "Раздолье"



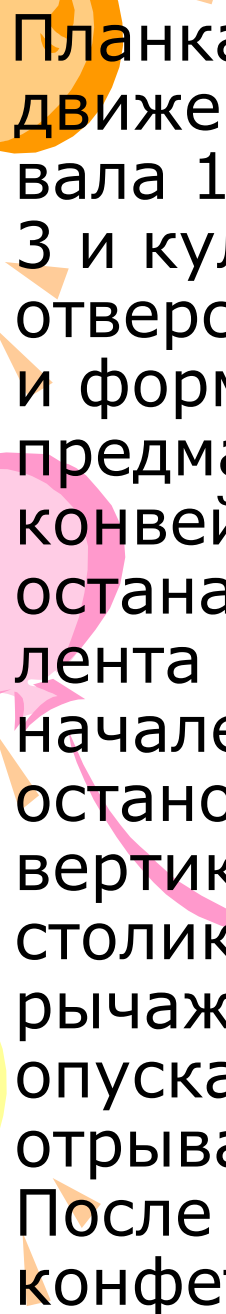
# Устройство и принцип работы

Машина состоит из приемной воронки, камеры нагнетания с четырьмя шнеками, предматричной камеры.

Формуемая масса поступает в воронку 11 машины и в камере нагнетания 6

распределяется по четырем шнекам 10. Для термостатирования конфетной массы камера нагнетания снабжена водяной рубашкой.


Шнеки получают вращение от главного распределительного вала 1, цепной передачи с ведущей звездочкой 2, горизонтального вала 8, конической передачи 9 и зубчатых передач 7. Шнеки непрерывно нагнетают массу в предматричную камеру 12, в дне которой расположена матрица с четырнадцатью отверстиями, снабженными отверстиями, насадками 13. Отверстия перекрываются подвижной планкой 5 с таким же количеством отверстий.



Планка получает возвратно-поступательное движение от главного распределительного вала 1 через кривошипно-шатунный механизм 3 и кулачок 4. Во время движения планки её отверстия совпадают с отверстиями в матрице и формуемая конфетная масса из предматричной камеры вытекает на конвейерную ленту 14, которая в этот момент останавливается. Периодическое движение лента 14 получает от храпового механизма. В начале процесса отсадки конфет остановившаяся лента перемещается в вертикальном направлении подъемным столиком, который приводится в движение от рычажного механизма 16. Затем столик резко опускается и прилипшие к ленте изделия отрываются от формирующих насадок машины. После этого транспортер направляет ряд конфет в следующую позицию.

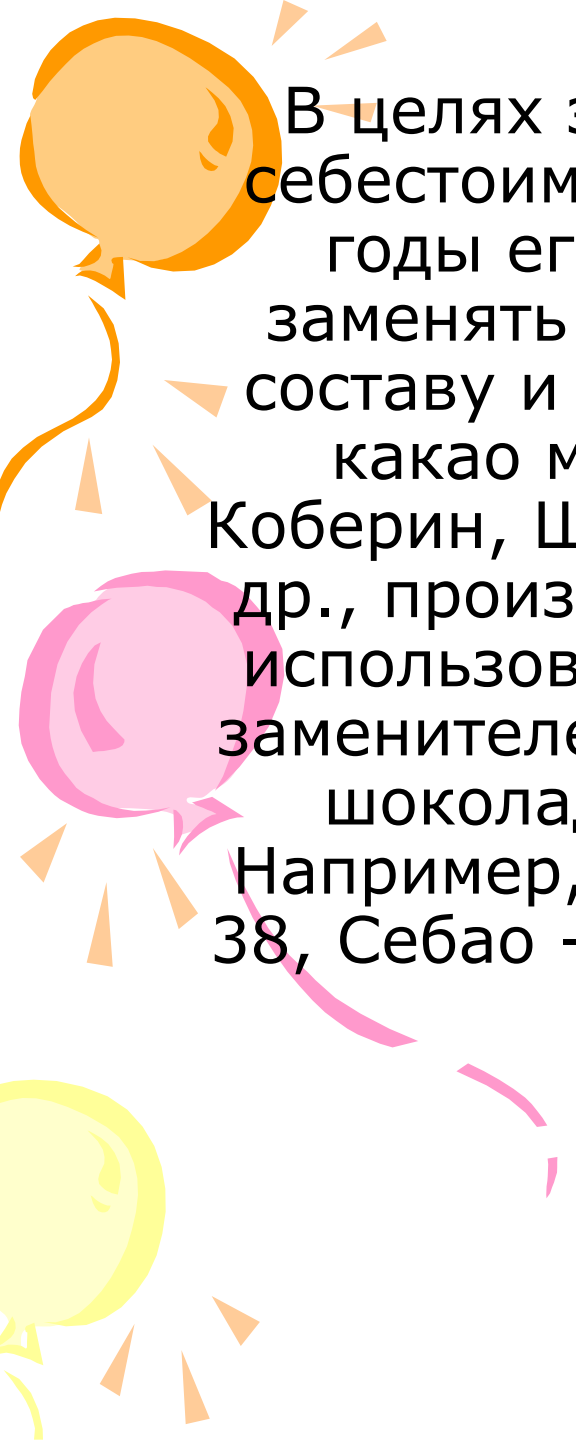


# ГЛАЗИРОВАНИЕ КОНФЕТ

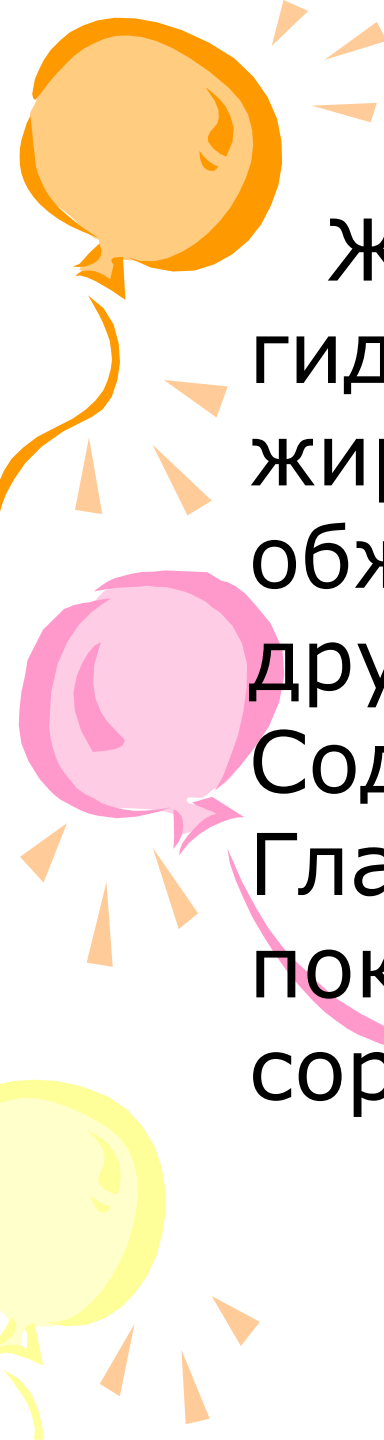


Для предохранения конфет от быстрого высыхания, а следовательно, удлинения сроков хранения, а также повышения пищевой ценности и вкусовых качеств, улучшения внешнего вида конфетные корпуса покрывают разнообразной глазурью.

Наиболее часто применяемыми являются шоколадная и жировая глазурь. Шоколадная глазурь - это шоколадная масса с содержанием (в %): сахара не более 58,5; какао масла не менее 32,0; влаги не более 1,3.



В целях экономии какао масла и снижения себестоимости готовых изделий в последние годы его стали частично или полностью заменять другими жирами, по химическому составу и физическим свойствам близкими к какао маслу. К таким жирам относятся: Коберин, Шоклин, Акомакс, Иллексао, Себао и др., производимые западными фирмами. При использовании названных или других жиров заменителей какао масла рецептурный состав шоколадной глазури может измениться. Например, при использовании жиров Себао - 38, Себао - 65, какао тертое заменяется какао порошком.



Жировую глазурь готовят из гидрожира или кондитерского жира, сахара, какао порошка, обжаренных ядер арахиса и других наполнителей.

Содержание жира  $35 \pm 1\%$ .

Глазурь используется для покрытия массовых помадных сортов конфет.



# Процесс глазирования конфетных корпусов включает:

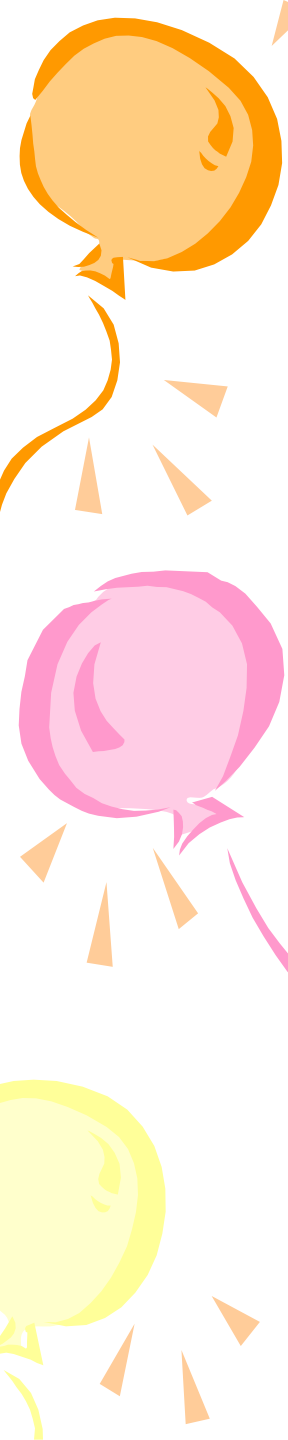
Темперирование  
глазури

Подготовка корпусов

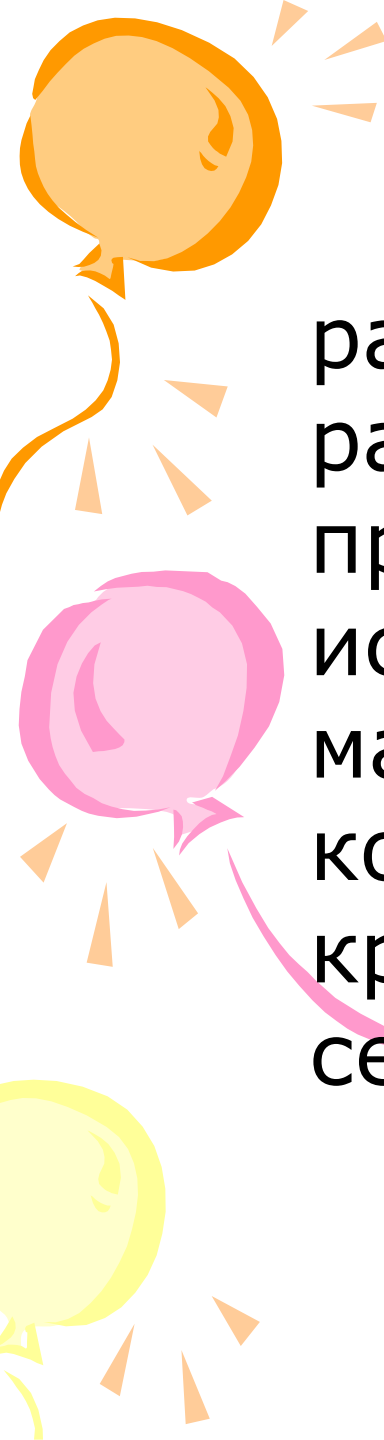
Покрытие корпусов  
глазурью

Охлаждение  
глазированных  
корпусов






Темперирование глазури осуществляется в специальных автоматизированных температурных машинах. Для покрытия конфетных корпусов глазурью используются глазировочные агрегаты. Они состоят из питателя - саморасклада, глазировочной машины и охлаждающей камеры с транспортером.

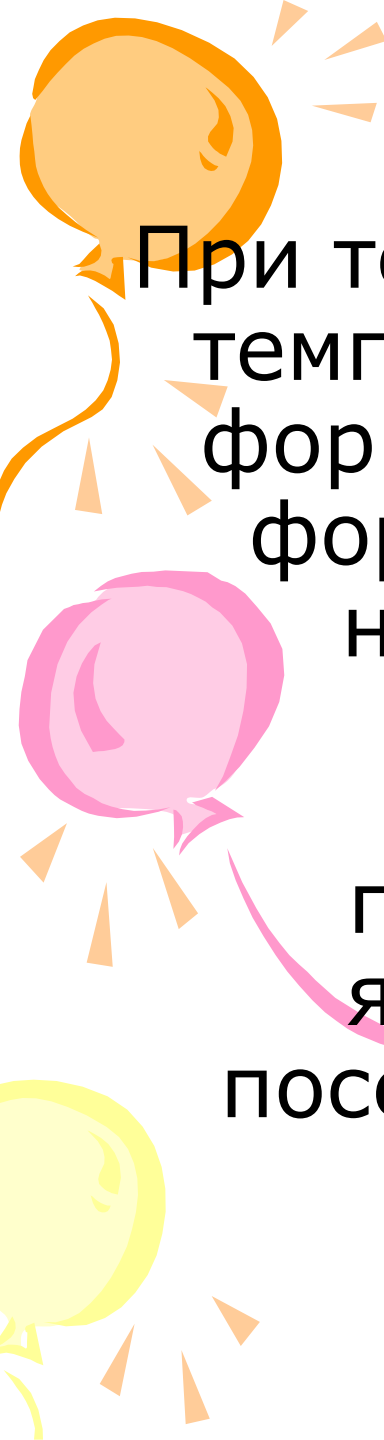


Глазирочные агрегаты различаются по ширине рабочего полотна (ленты). На предприятиях средней мощности используются глазирочные машины с шириной сетки конвейера 420 и 620 мм, на крупных фабриках - шириной сетки 812, 1067, 1100 и 1370 мм.



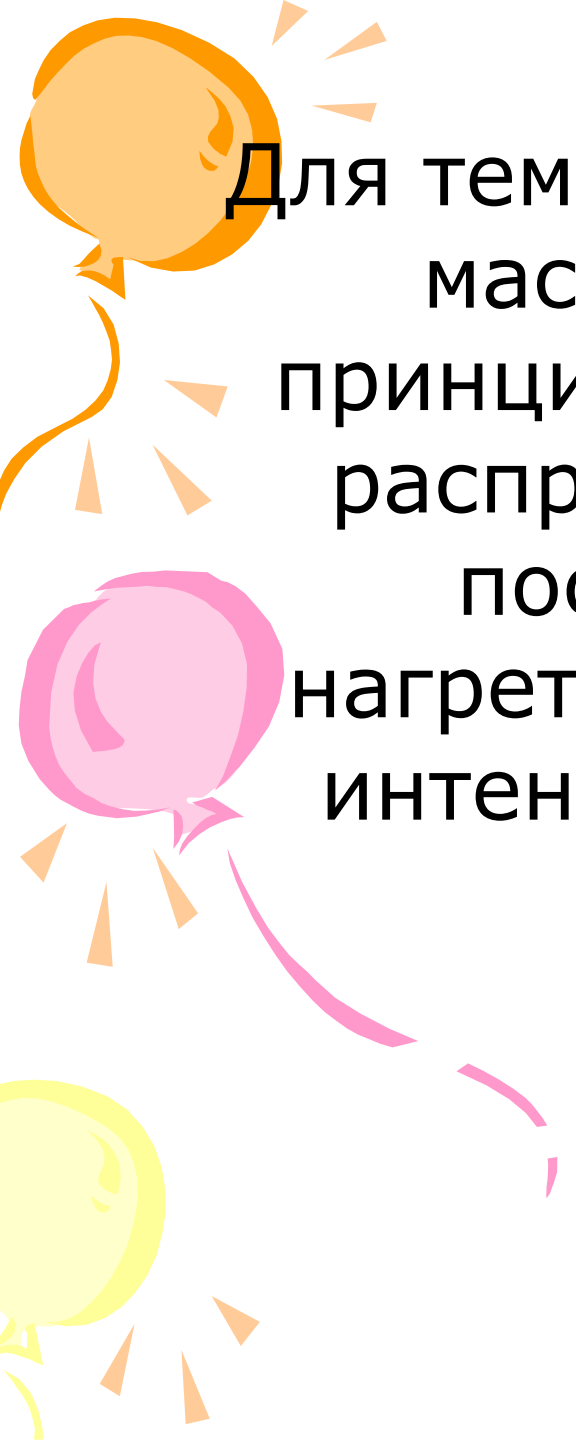
Какао масло способно переохлаждаться на  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  ниже точки застывания, оставаясь в аморфном состоянии.

Поэтому в шоколадных блоках оно в основном находится в  $\gamma$  - форме. При таком физическом состоянии какао масла шоколадную глазурь нельзя использовать для покрытия конфетных корпусов. Ее необходимо протемперировать при таких условиях, при которых триглицериды какао масла перейдут в устойчивую кристаллическую  $\beta$  - форму.




При температурах какао масла выше температур плавления полиморфных форм происходит переход из одной формы в другую до тех пор, пока не образуется устойчивая  $\beta$  - форма триглицеридов.

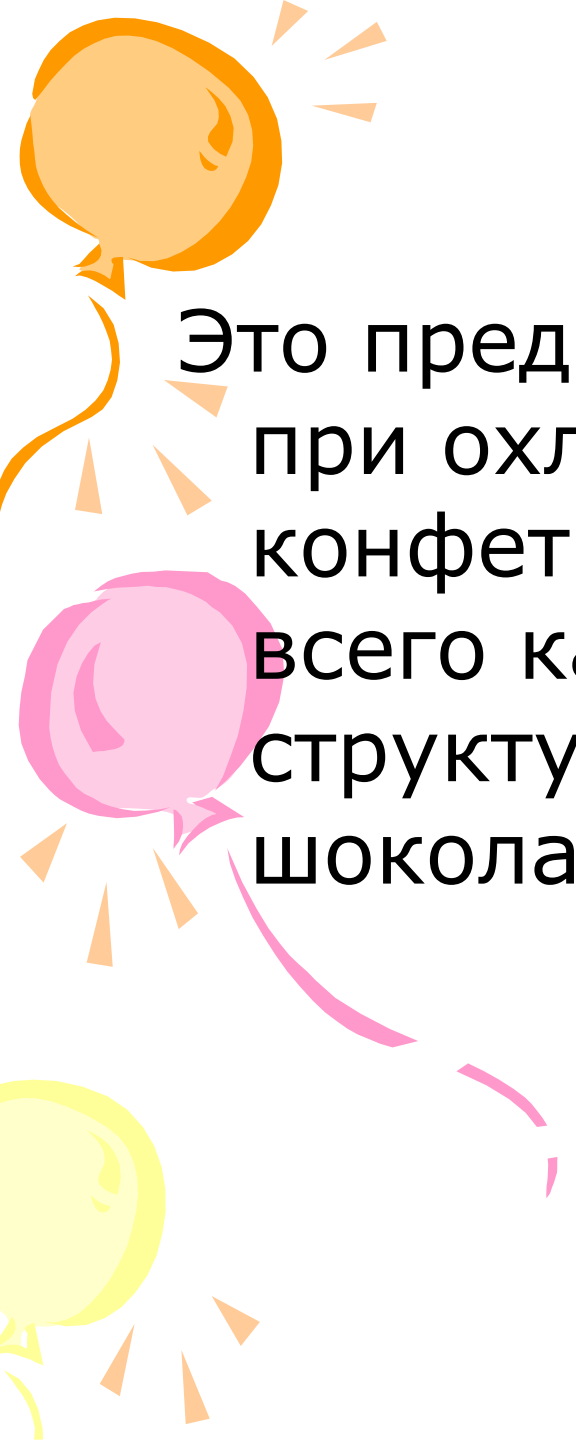
Взаимопревращение одних полиморфных форм в другие является причиной жирового посеждения глазированных конфет.



Для темперирования шоколадных масс используются разные принципы и установки, наиболее распространенными являются: постепенное охлаждение нагретой шоколадной массы при интенсивном перемешивании и циклотермическое темперирование.



Первый принцип осуществляется в автоматизированных темперирующих машинах ШТА, Т-700, БТ9 и др. В третьей и четвертой секциях этих машин в автоматическом режиме поддерживается температура 31-30 °С, при которой в какао масле образуются центры кристаллизации устойчивой  $\beta$  - формы триглицеридов. В таком состоянии шоколадная глазурь подается в глазировочную машину.

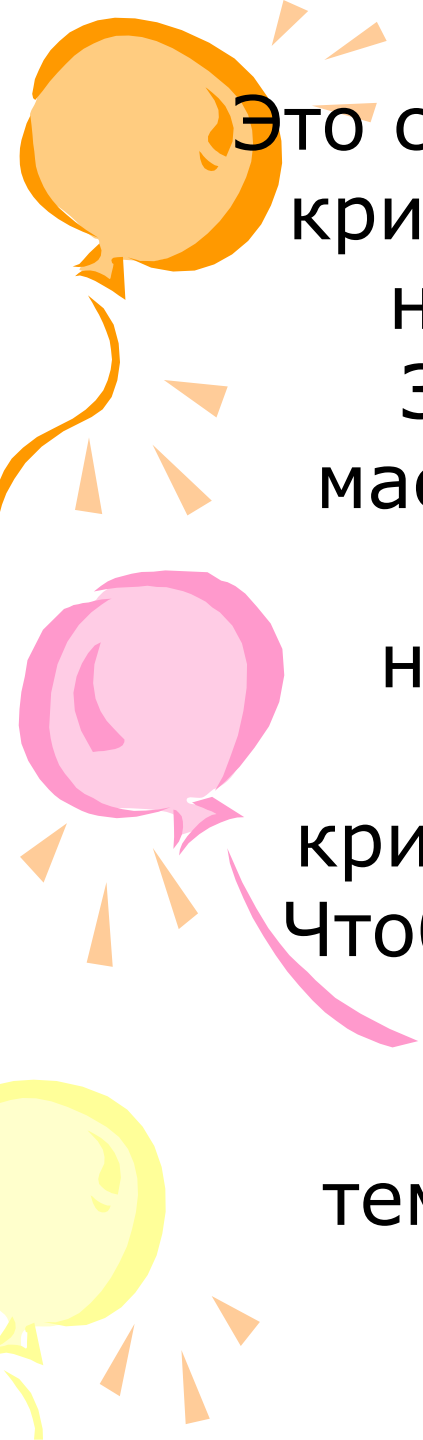


Это предопределяет в дальнейшем, при охлаждении глазированных конфет, процесс кристаллизации всего какао масла, а также структуру, прочность, цвет и вкус шоколадной оболочки конфет

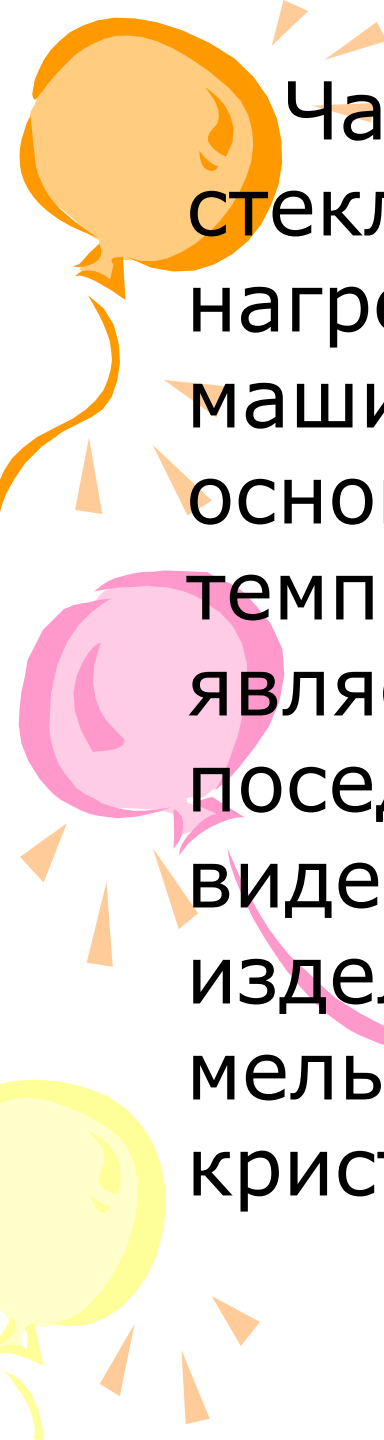




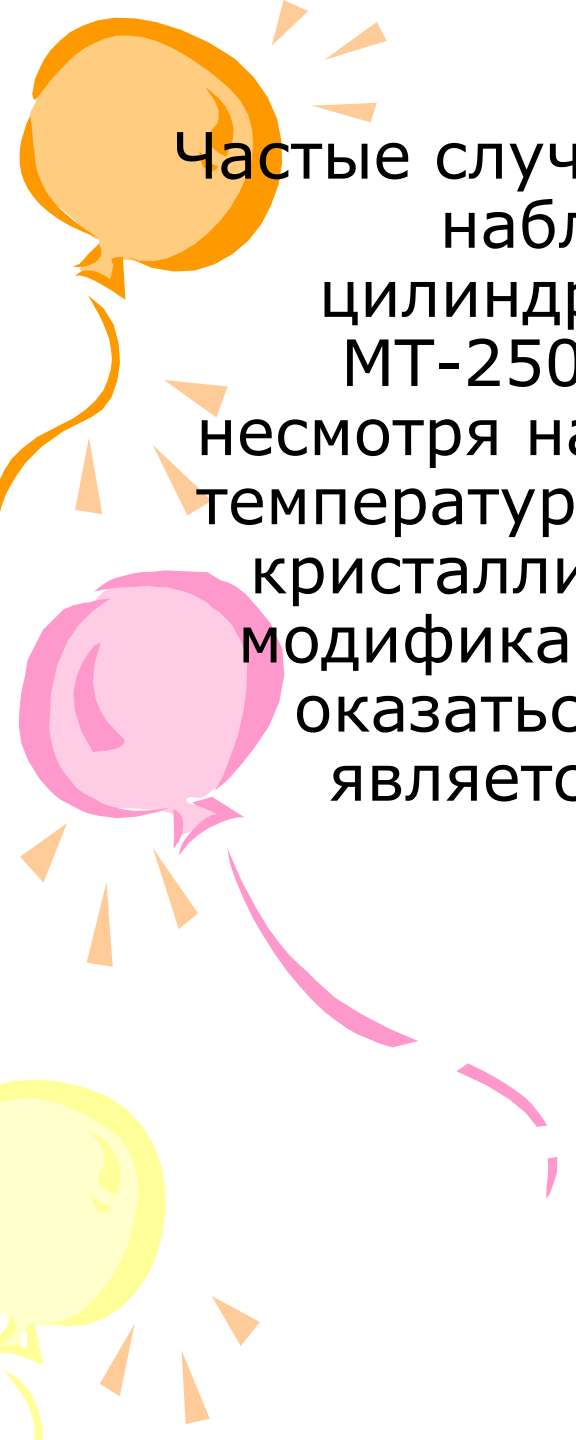
Эффективное темперирование шоколадной глазури достигается при циклотермическом способе. Этот способ отличается от обычного темперирования тем, что часть оттемперированной шоколадной глазури после покрытия конфет стекает в приемник, откуда подается снова в темперирующую машину, подогревается и смешивается с основной массой. Изменен также температурный режим обработки. Шоколадная масса температурой  $45^{\circ}\text{C}$  поступает в темперирующую машину, где быстро охлаждается до  $29^{\circ}\text{C}$ .




Это способствует образованию центров кристаллизации как стабильной, так и нестабильных форм какао масла. Затем следует быстрый разогрев массы до температуры 31 - 32°C. При этом зародыши и кристаллы низкоплавных фракций плавятся, остаются лишь центры кристаллизации стабильной  $\beta$ -формы. Чтобы увеличить их количество, массу некоторое время продолжают обрабатывать при указанной температуре, а затем направляют на глазирование конфет.




Часть шоколадной массы, которая стекла с глазированных изделий, нагревается в другой темперирующей машине до  $36^{\circ}\text{C}$  и смешивается с основной массой. Нарушение режима темпирования шоколадных масс является одной из причин жирового поседения конфет. Оно проявляется в виде белого налета на поверхности изделий, представляющего собой мельчайшие игольчатой формы кристаллики какао масла.




Частые случаи поселения шоколадной глазури наблюдаются при использовании цилиндрических tempering машин MT-250, в которых разные слои массы, несмотря на перемешивание, имеют различную температуру. В такой массе образуются центры кристаллизации стабильной и нестабильных модификаций какао масла. Последних может оказаться больше, чем первых, что также является причиной быстрого поселения изделий.

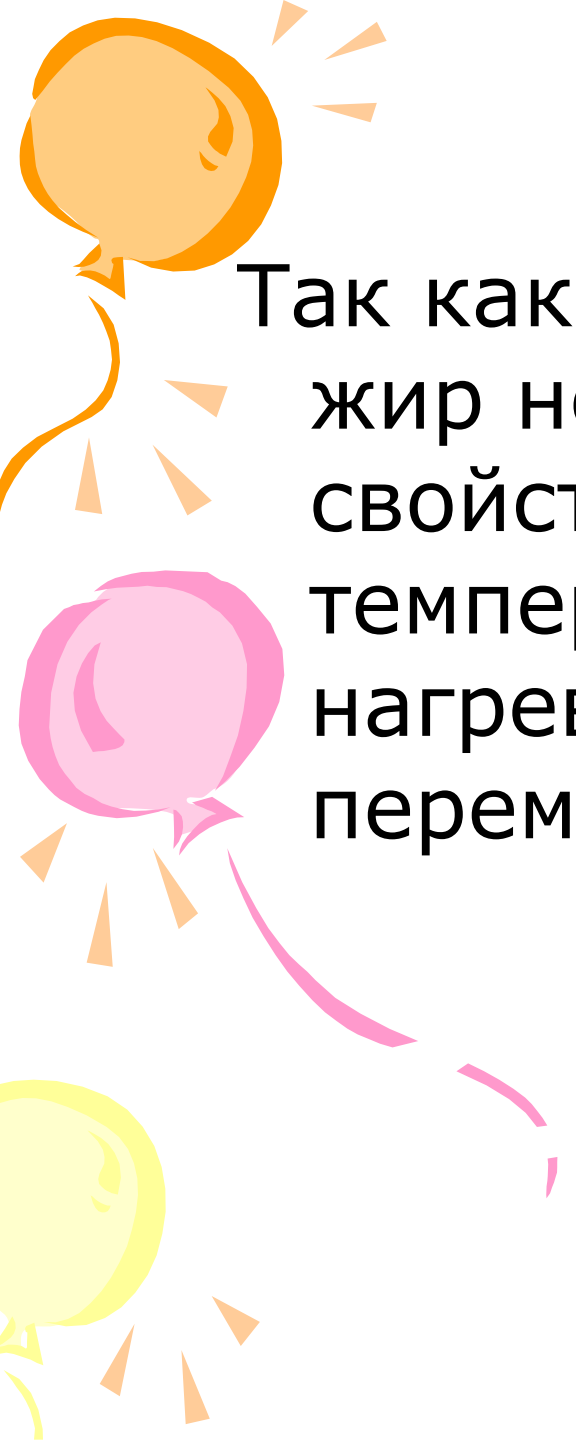


Важной характеристикой шоколадной глазури, поступающей на глазирование конфет, является ее вязкость. Она зависит от содержания жира, температуры, влажности, дисперсности и градиента скорости.



Влажность глазури должна быть не более 1,3 %; содержание жира -  $35 \pm 1\%$ , дисперсность не менее 90% (по Реутову), вязкость 10-13 Пас при градиенте скорости  $4,5 \text{ с}^{-1}$ .



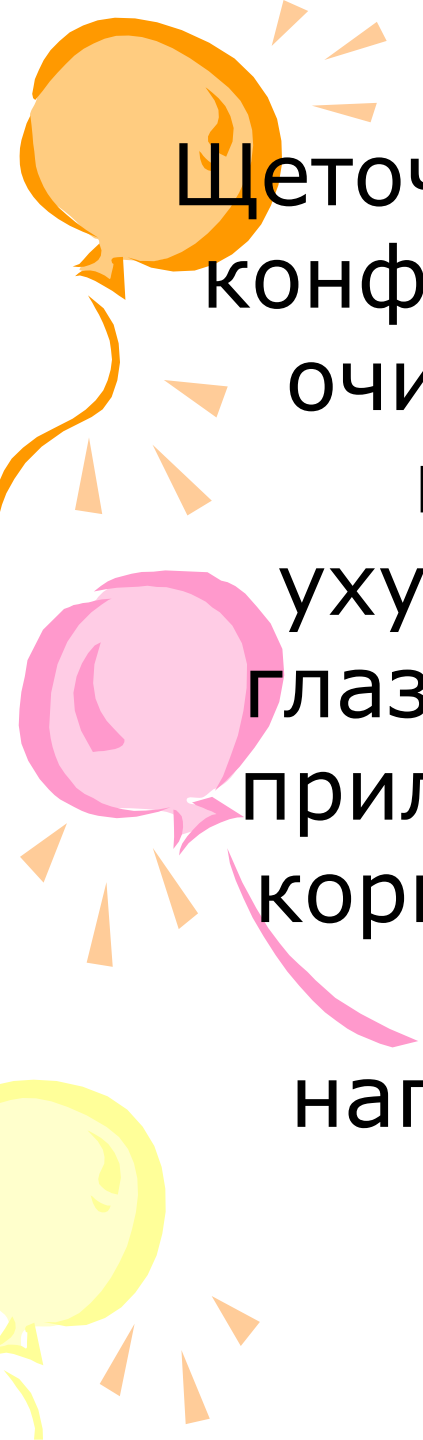


Так как гидрожир и кондитерский жир не обладают полиморфными свойствами, то жировую глазурь темперруют в машине МТ-250, нагревая до 40°С при перемешивании.



# Очистка корпусов конфет

Корпуса конфет, поступающие на глазирование, должны быть очищены от остатков крахмала, который препятствует равномерному покрытию глазурью, иметь правильную форму, гладкую поверхность и температуру для глазирования шоколадом 25-27° С. Температура корпусов конфет влияет на толщину слоя глазури и равномерность ее распределения, а также на скорость охлаждения глазированных конфет.



Щеточноочистительные устройства конфетооглибочных полуавтоматов очищают поверхность корпусов конфет не полностью, что ухудшает качество покрытия их глазурью. Для удаления остатков прилипшего крахмала конфетные корпуса обдуваются воздухом на отводном конвейере или направляются в очистительную машину.

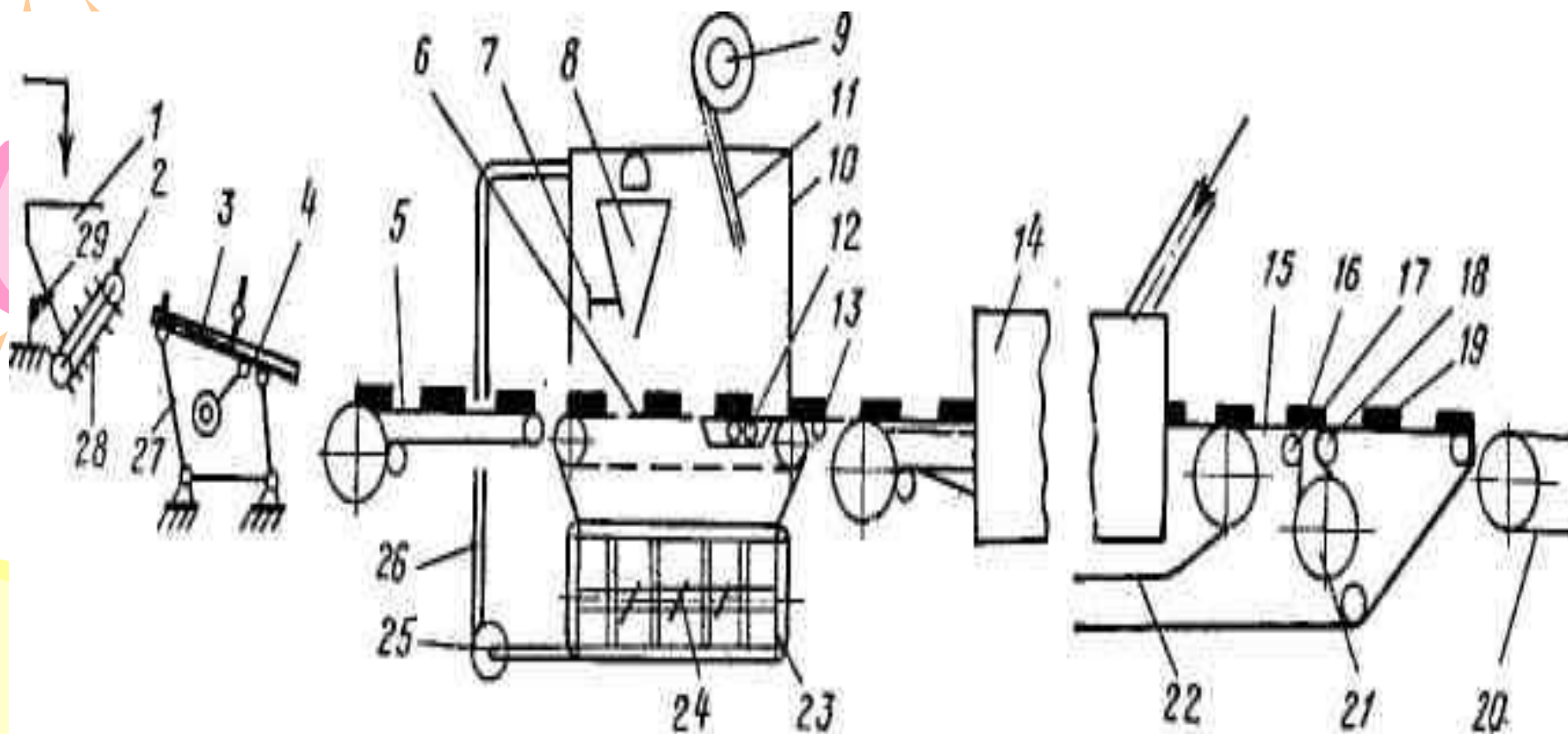


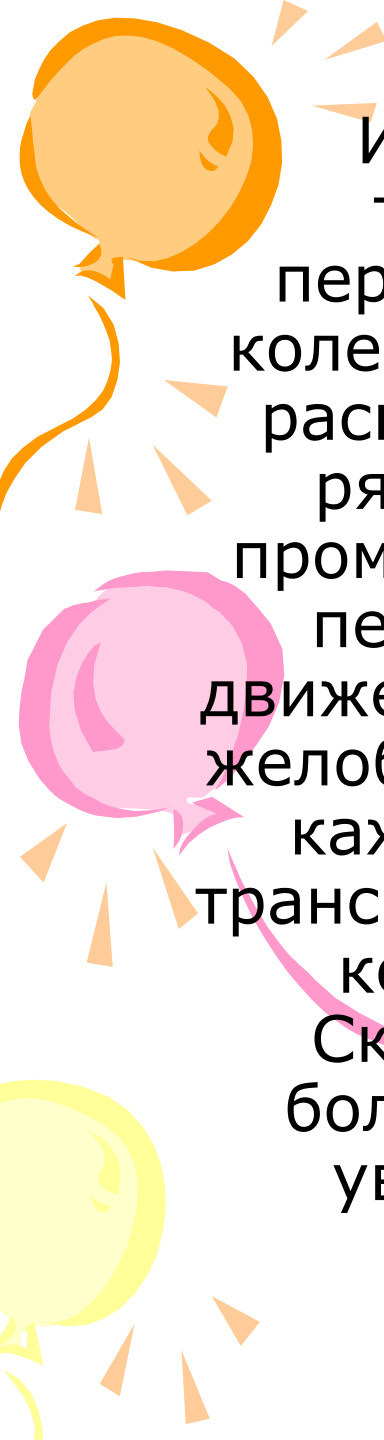


# ПОКРЫТИЕ КОРПУСОВ КОНФЕТ ГЛАЗУРЬЮ


В зависимости от состояния поверхности конфетных корпусов, необходимой толщины покрытия, производят однократное и двукратное глазирование. Например, конфеты "Мишка косолапый", имеющие шероховатую поверхность, рекомендуется глазировать в два приема! Наиболее часто применяется однократное глазирование.

# Схема глазирования конфет шоколадной глазурью







Из бункера питателя 1, скребковым транспортером 2 конфетные корпуса передаются на желобчатый стол 3. За счет колебательных движений и наклона конфеты распределяются по желобкам правильными рядами, образуя сплошные потоки 4 без промежутков. Из желобчатого стола конфеты переходят на ленту транспортера 5. Она движется с большей скоростью, чем конфеты в желобках, в результате чего между конфетами каждого ряда образуются промежутки. Из транспортера 5 корпуса переходят на сетчатый конвейер 6 глазировочной машины 10. Скорость движения сетчатого конвейера больше, чем скорость транспортера 5, что увеличивает разрыв между конфетами.




Оттеперированная шоколадная глазурь загружается в приемную емкость 23, которая находится в камере глазированной под сетчатым конвейером. Емкость имеет водяную рубашку для поддержания температуры массы 30-31° С. В емкости глазурь непрерывно перемешивается мешалкой 24. Из емкости 23 насосом 25 шоколадная глазурь перекачивается по обогреваемому трубопроводу 26 в воронку 8. В дне воронки имеется щель, длина которой равна ширине сетки конвейера. Ширина щели регулируется шибром 7




Из воронки па сетку непрерывной струей льется глазурь. Через струю глазури проходят конфеты, находящиеся на сетке. При этом они сверху и с боков покрываются глазурью.



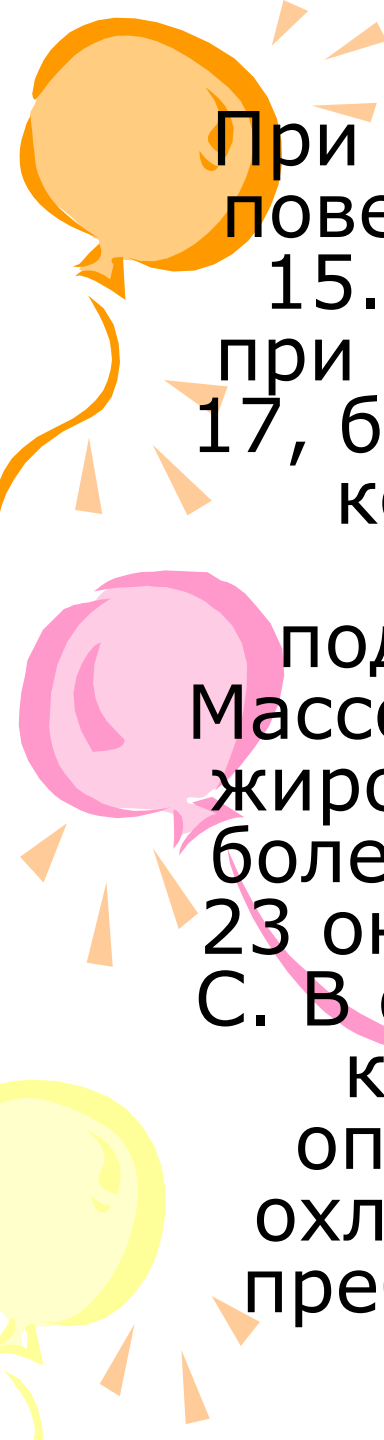
Лишняя глазурь стекает в емкость 23 и смешивается с вновь поступающей глазурью, затем конфеты проходят под насадкой 11 вентилятора 9. Струей воздуха часть глазури с поверхности конфет сдувается, а оставшаяся часть приобретает одинаковую толщину.



Нижняя часть конфетных корпусов покрывается глазурью с помощью валиков 12, вращающихся в ванночке с глазурью. Однако места соприкосновения конфет с проволочками сетчатого конвейера остаются непокрытыми. Их покрывает глазурью быстро вращающийся валик 13 при прохождении конфет над ним. Валик 13 также снимает наплывы глазури с боковых поверхностей конфет.

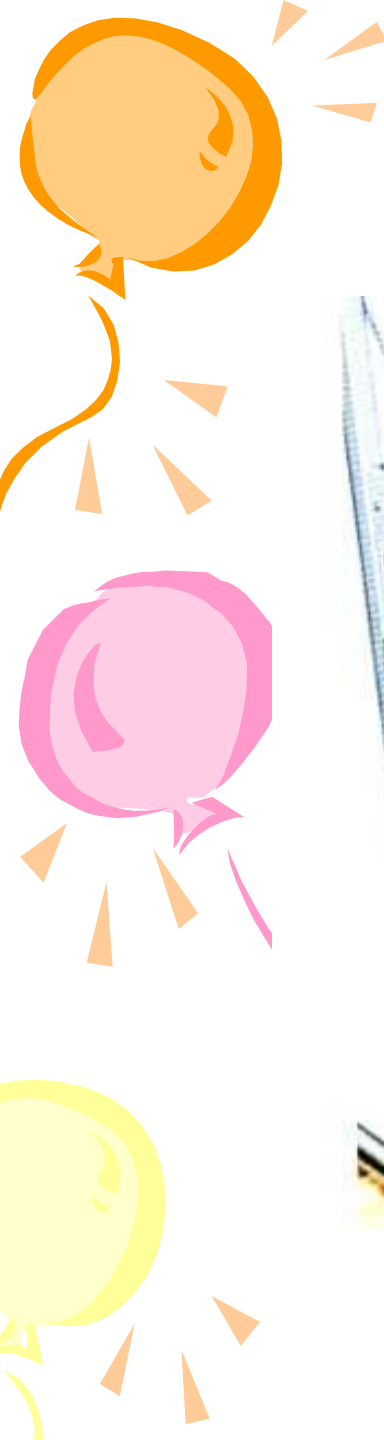


Далее конфеты переходят на клеенчатую поверхность 15 транспортера 22, который движется в охлаждающей камере 14. В камере поддерживается температура воздуха 8- 10°C. За время пребывания конфет в камере в течение 5-6 мин происходит охлаждение глазури ниже температуры застывания какао масла, его кристаллизация на имеющихся центрах фазы. Какао масло из аморфного переходит в кристаллическое состояние, что вызывает структурообразование в глазури! Шоколадная оболочка конфет приобретает свойства твердого тела.

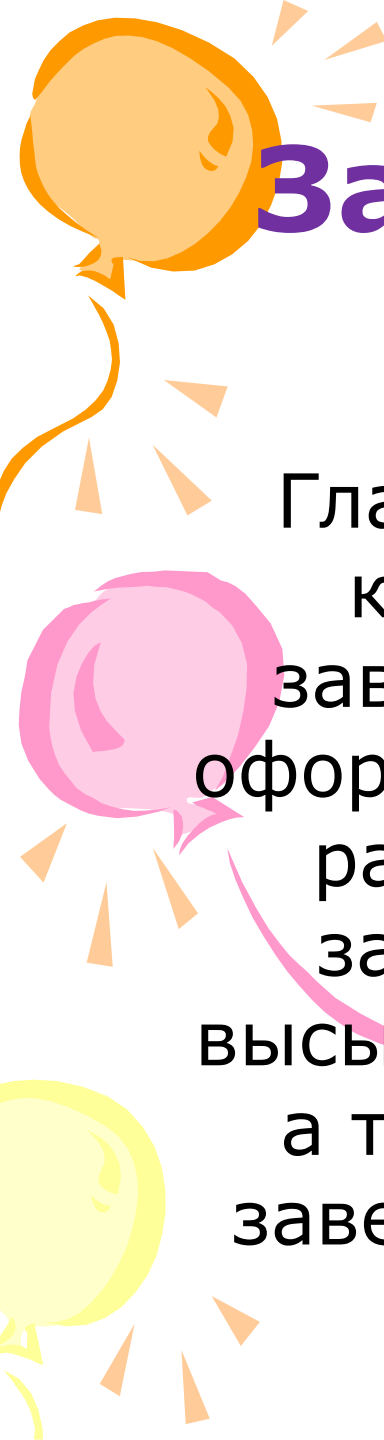


При затвердении глазурь прилипает к поверхности клеенчатого транспортера 15. Отделение конфет 16 происходит при огибании клеенчатой ленты валика 17, барабана 21 и валика 18. Свободные конфеты 19 правильными рядами поступают на транспортер 20 и подаются на завертку или упаковку. Массовые помадные конфеты покрывают жировой глазурью. Ее темперруют при более высоких температурах. В емкость 23 она поступает с температурой 37-40° С. В остальном глазирование конфетных корпусов ничем не отличается от описанного. Температура воздуха в охлаждающей камере 6-8° С, а время пребывания конфет в камере 6-7 мин.



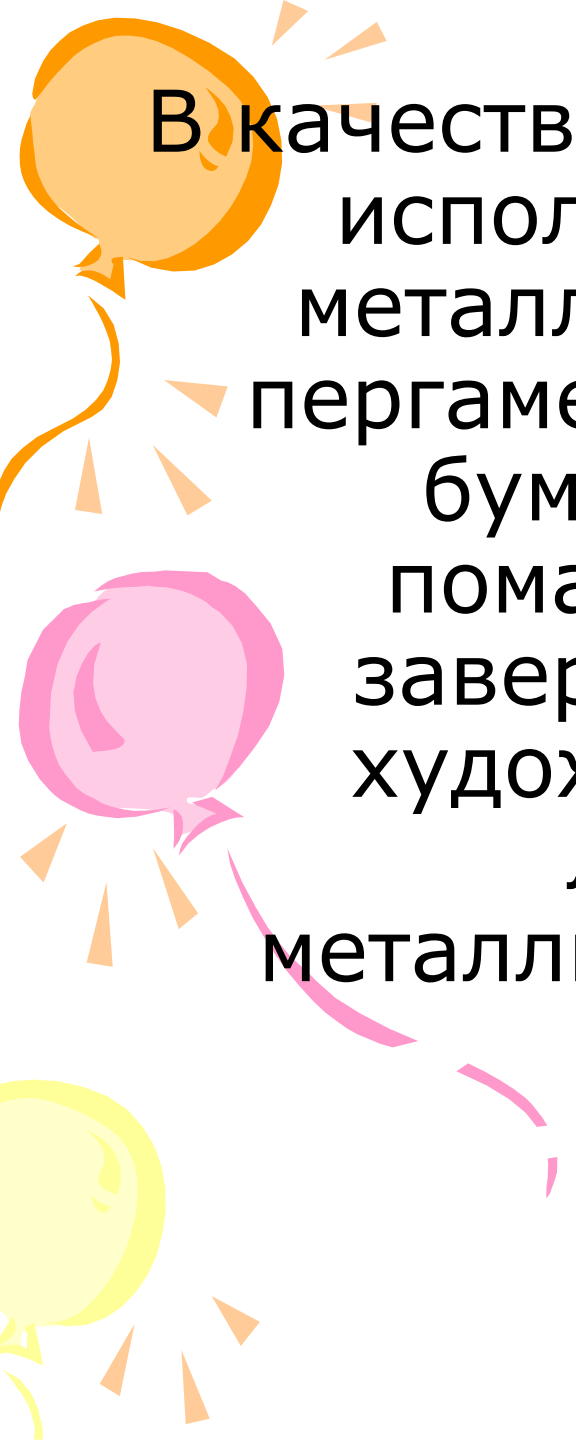




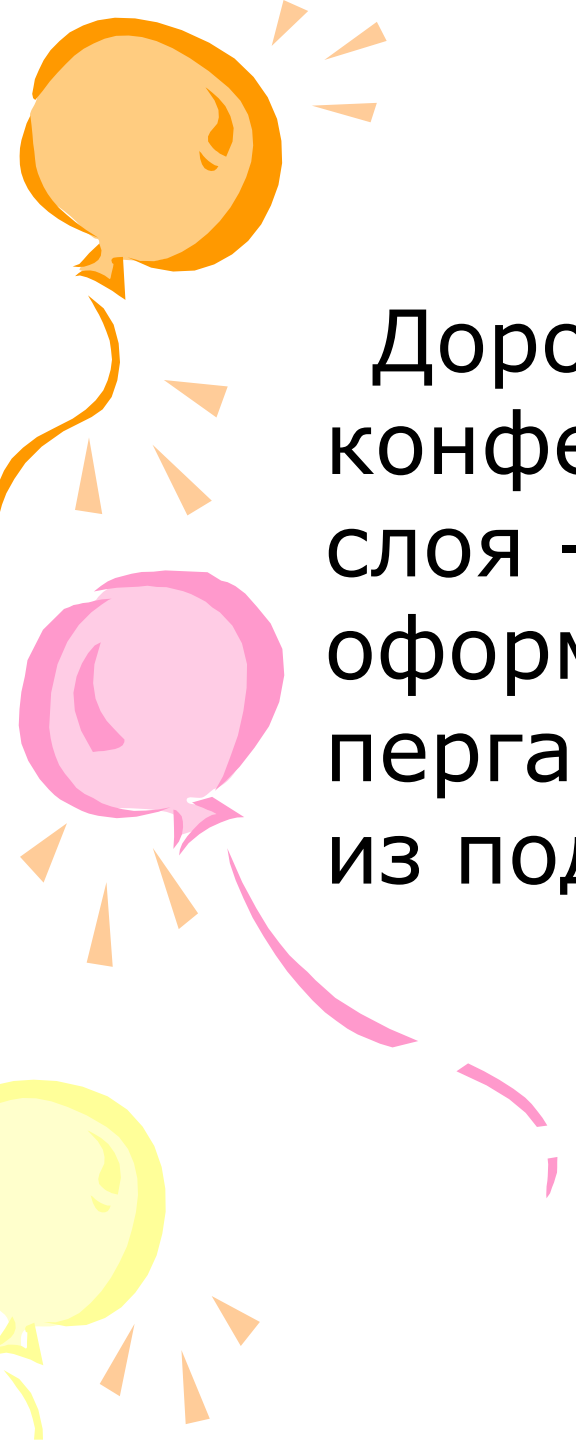


# Завертка и упаковка конфет


Глазированные и неглазированное конфеты подлежат, как правило, завертке или расфасовке в красочно оформленные коробки. В зависимости от размеров и формы, необходимости защитить конфеты от увлажнения, высыхания, механических повреждений, а также эстетических требований их завертывают в один, два или три слоя.



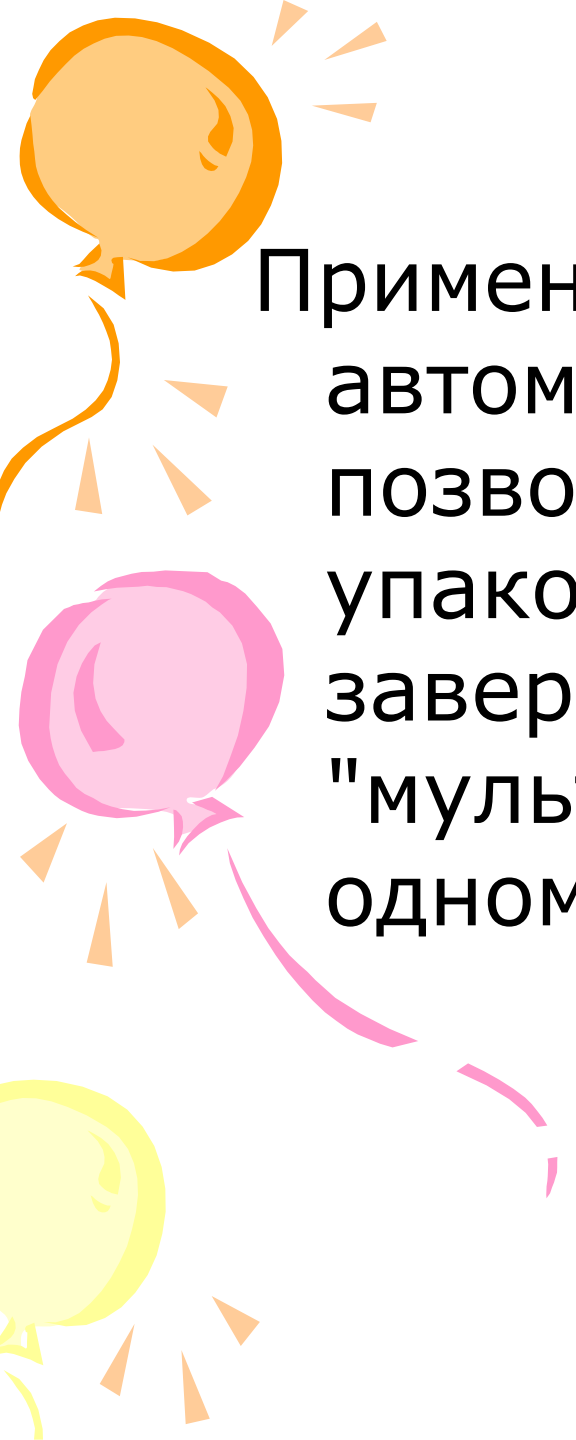
В качестве заверточных материалов используются лакированный, металлизированный целлофан, пергаментная и подпергаментная бумага, фольга. Массовые помадные конфеты обычно завертывают в один слой - в художественную этикетку из лакированного или металлизированного целлофана.

The image features three colorful balloons on the left side: an orange one at the top, a pink one in the middle, and a yellow one at the bottom. Each balloon has a string and several small, triangular streamers trailing behind it. The text is positioned to the right of the balloons.

Дорогостоящие пралиновые конфеты завертывают в 2 и 3 слоя -художественно оформленную этикетку из пергаменты, фольгу и подвертку из подпергаменты.



Формы заворачивки могут быть разными: "в перекрутку", "в носок", "в замок" и др. В зависимости от формы заворачивки применяются те или иные заворачивочные автоматы. Наиболее распространенными способами заворачивания конфет являются "в перекрутку" на автоматах ЕУ-5, ЕУ-7, ЕУ-9 и "в носок" на автоматах ЕФ-2, ЕЛ-2, ЕЛ-5, ЕР-2. Для заворачивания конфет "Суфле" «в замок» в кашированную фольгу используются автоматы ЖД-2Г60.



Применение заверточных автоматов "Сауаппа" (Италия) позволило производить упаковки "флоупак" (по 2 завернутые конфеты) и "мультипак" по 6 шт. конфет в одном пакете из целлофана.

