

Технология производства конфет



Классификация конфет

По способу изготовления и отделки конфеты делят на три основные группы:

- неглазированные — не покрытые глазурью;
- глазированные — покрытые шоколадной или жировой глазурью, а также обсыпанные порошком какао, шоколадной, ореховой или вафельной крупкой;
- шоколадные разнообразной формы с начинками и рельефным рисунком на поверхности (типа «Ассорти»).





Корпуса конфет готовят из одной или нескольких конфетных масс, расположенных слоями.

В зависимости от вида конфетных масс корпуса конфет делят на группы:

- помадные,
- кремовые,
- фруктовые,
- грильяжные,
- сбивные,



- ореховые,
- заспиртованные ягоды,
- молочные,
- ликерные.

По внешнему оформлению конфеты могут быть:

- незавернутые,
- завернутые, в капсулях или филейчиках,
- в коррексах,
- отформованные в фольгу или полимерные материалы.



Помадная конфетная масса

Это мелкокристаллическая масса из сахара и патоки, включающая молоко, фруктово-ягодное сырье и другие компоненты. Помадные конфетные массы изготавливают из различных видов помады (сахарной, молочной, сливочной или крем-брюле) с добавлением всевозможных пищевкусовых и ароматизирующих компонентов. Помадные корпуса получают увариванием сахаропаточного сиропа до пересыщенного состояния и последующего сбивания до кристаллизации сахара.



Виды помады:

- сахарная,
- молочная,
- крем-брюле



- Сахарная помада состоит из сахара, патоки и воды.
- В молочную помаду входят молоко, для получения помады крем-брюле молочная помада подвергается специальной обработке.

Помада представляет собой гетерогенную систему, состоящую из двух фаз – твердой и жидкой. Различные по величине кристаллы сахарозы, составляющие твердую фазу, окружены прослойкой жидкой фазы, представляющей собой перенасыщенный раствор сахаров и несхаров.



- **Помада образуется в результате кристаллизации сахарозы из перенасыщенного сахаропаточного (помадного) сиропа. Размер кристаллов для качественной помады не должен превышать 20 мкм. Кристаллы такого размера обладают большой растворимостью по сравнению с кристаллами сахара-песка, что придает помаде «тающий» вкус.**
- **Консистенция и текучесть помады, определяющие способ формования изделий, зав**



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПОМАДЫ

Помада сахарная

Сахарный сироп,
патока

Приготовление
сахаро-паточного
сиропа

Помада молочная

Сахарный сироп,
патока, сгущенное
молоко

Приготовление
молочного сиропа

Помада крем-

Сахарный сироп,
патока, сгущенное
молоко

Приготовление
молочного сиропа

Фильтрация

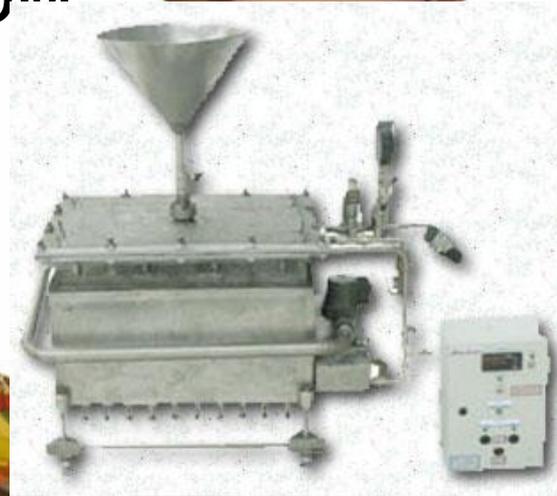
Томление смеси

Уваривание
помадного сиропа

Охлаждение и
сбивание



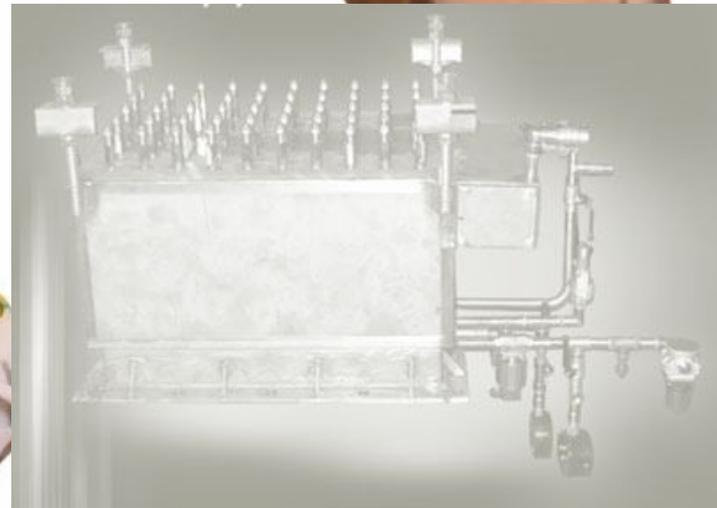
Помадный сироп приготавливают как периодическим, так и непрерывным способом преимущественно на основе предварительно приготовленного сахарного сиропа, который в специальном смесителе периодического или непрерывного действия смешивают с патокой или инвертным сиропом



Доля патоки в рецептуре
должна составлять 5—25% от
массы сахара, а доля
инвертного сиропа — 3—12%.
Количество патоки и
инвертного сиропа варьируют
в зависимости от назначения
и способа
ее формования



При приготовлении помадного сиропа, помадная масса которого предназначена для формования размазкой, вводят меньше патоки (5—12%) или 3—8% инвертного сиропа.



В помадную массу,
предназначенную для
формования отливкой, вводят
больше патоки (12—25%) или
8—12% инвертного сиропа.

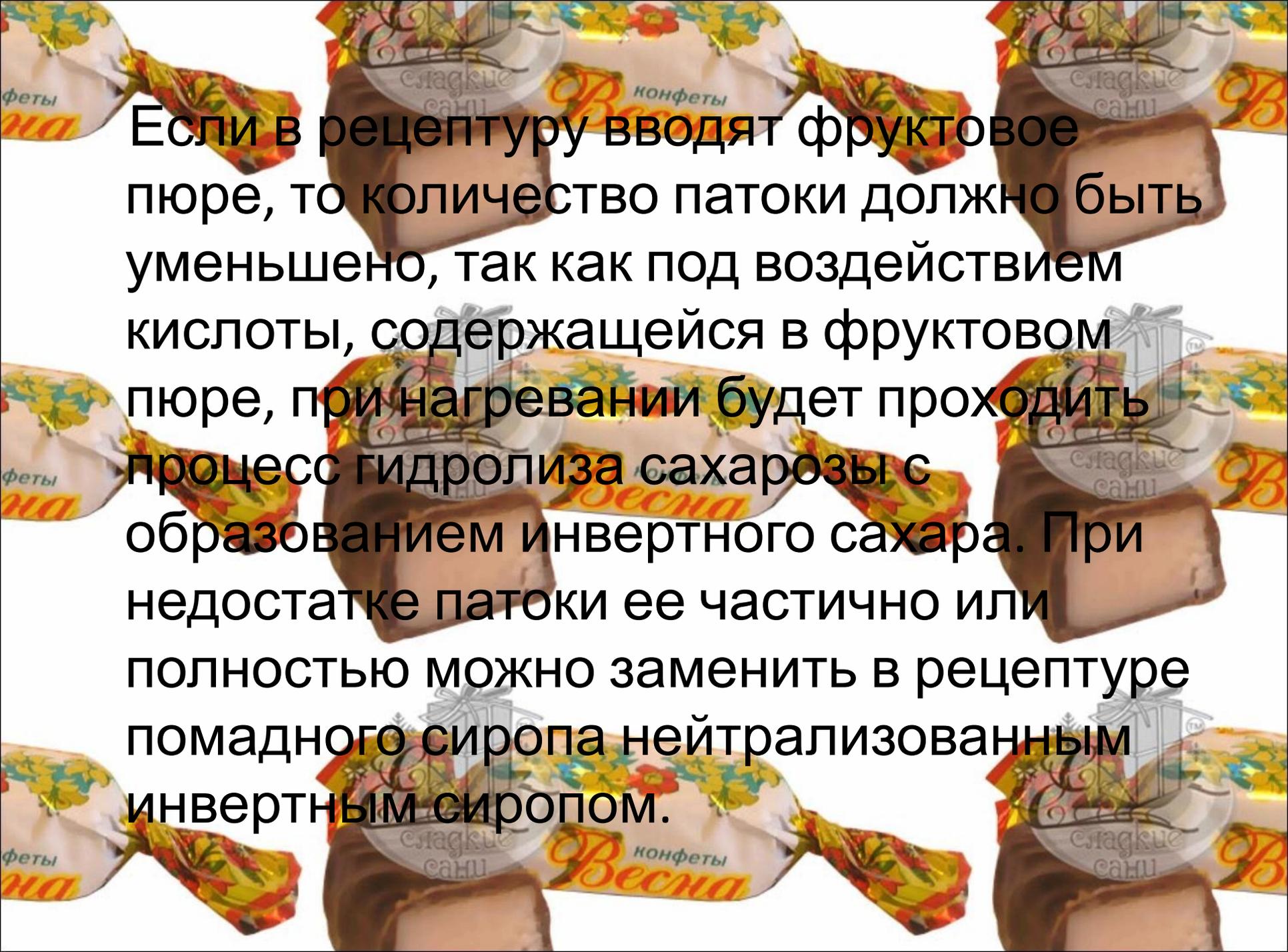


Сироп, в котором патоки содержится по отношению к массе сахара более 35%, из-за высокой массовой доли редуцирующих веществ и декстринов, повышающих вязкость, практически совершенно не кристаллизуется при сбивании и не дает помады. Снижение дозы патоки ниже 5% приводит к образованию крупных кристаллов сахарозы, вследствие чего получается помада низкого качества.



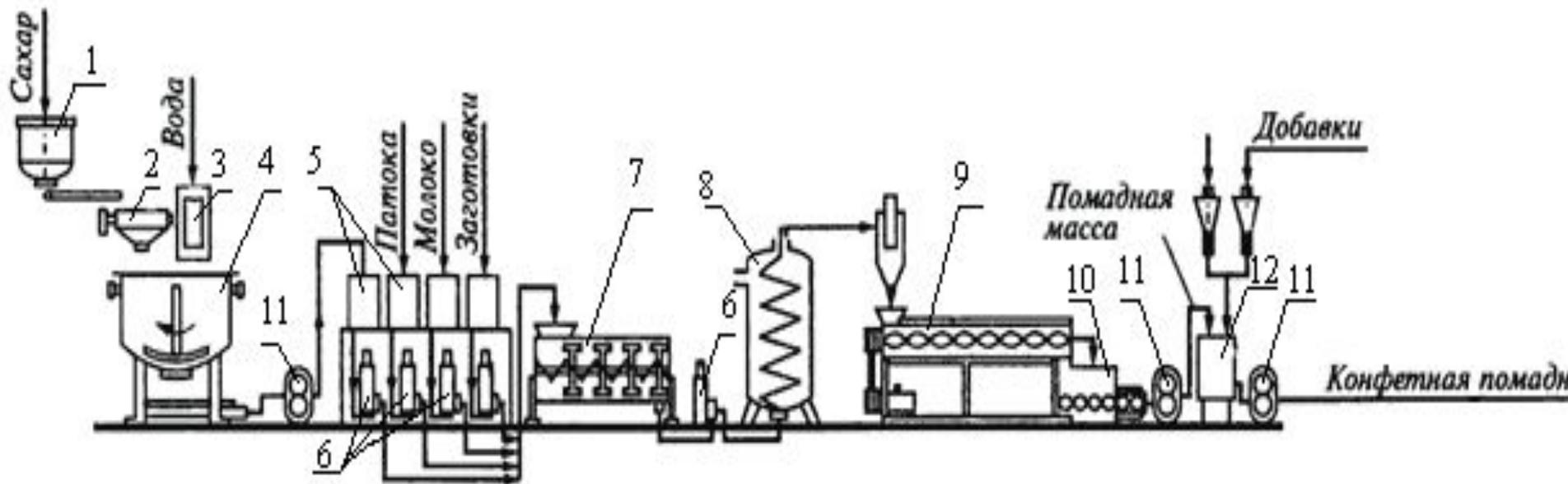
Помадный сироп может быть изготовлен и без предварительного приготовления сахарного сиропа. При этом его готовят непосредственно из сахара и патоки. При изготовлении помадного сиропа в рецептуру могут быть введены сгущенное молоко, фруктово-ягодные полуфабрикаты и другие компоненты.





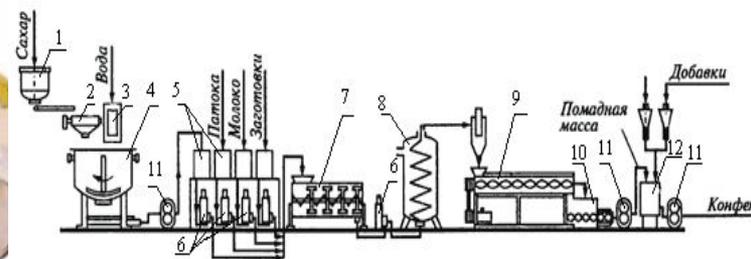
Если в рецептуру вводят фруктовое пюре, то количество патоки должно быть уменьшено, так как под воздействием кислоты, содержащейся в фруктовом пюре, при нагревании будет проходить процесс гидролиза сахарозы с образованием инвертного сахара. При недостатке патоки ее частично или полностью можно заменить в рецептуре помадного сиропа нейтрализованным инвертным сиропом.

Аппаратурно-технологическая схема производства помадных масс

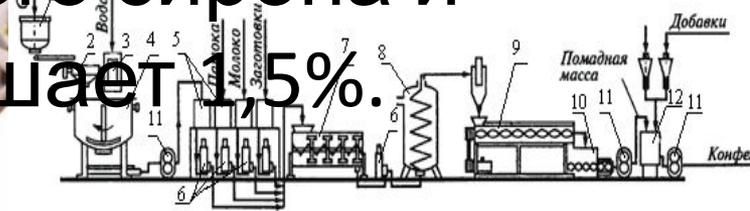


При изготовлении помадного сиропа непрерывным способом рецептурная смесь из смесителя (7) насосом-дозатором (6) подается в змеевик варочной колонки (8), откуда увариваемая масса поступает в паротделитель.

Массовая доля сухих веществ в помадном сиропе должна быть 86—90%, температура кипения его при атмосферном давлении 5—120 °С.

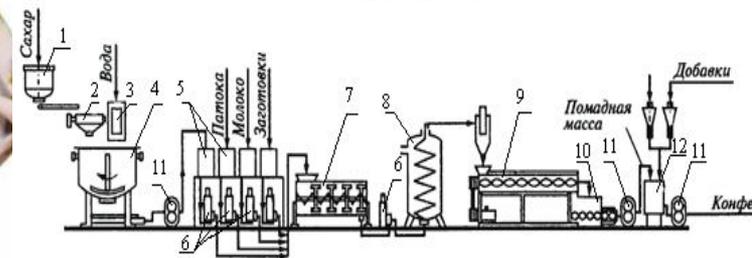


Для снижения интенсивности процесса гидролиза сахарозы и связанного с этим увеличения содержания редуцирующих веществ патоку, инвертный сироп и другие компоненты рецептуры с низким рН следует вводить таким образом, чтобы продолжительность нагревания сахара в их присутствии была минимальной. Обычно нарастание редуцирующих веществ при изготовлении сахаропаточного помадного сиропа и

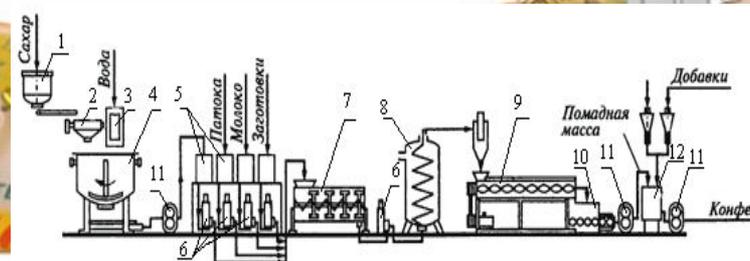


не превышает 1,5%.

Помаду из сиропа получают периодическими и непрерывными способами. При этом используют помадосбивальные машины непрерывного действия двух типов: машины с охлаждением только с помощью водяной рубашки и машины, в которых водой охлаждается и рабочий орган (шнек). Такое охлаждение называют комбинированным.



Помадный сироп из пароотделителя по трубе сливается в воронку помадосбивальной машины (9) и подается внутрь приемной секции и далее для охлаждения и сбивания в рабочие секции. Эти секции оборудованы охлаждающей рубашкой. При вращении шнека сироп интенсивно охлаждается и сбивается. Готовая помада выходит из машины и поступает в сборник (10).

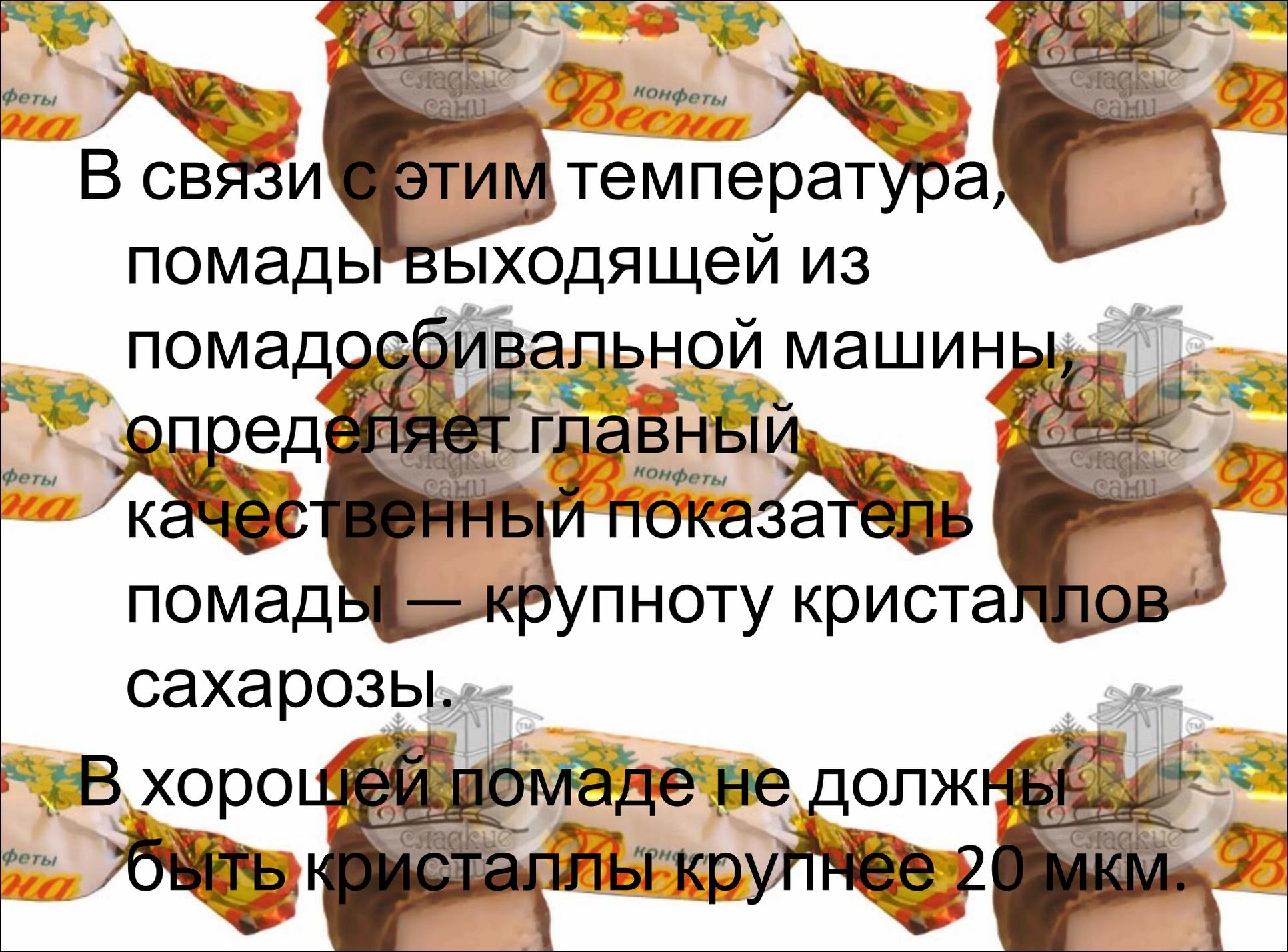


Качество получаемой помадной массы в значительной степени определяется температурой, до которой охлажден сироп и которую она имеет при выходе из помадосбивальной машины при непрерывном способе производства. Сахарная помада должна иметь температуру на выходе 55—60 °С, а молочная несколько выше (70—75 °С).



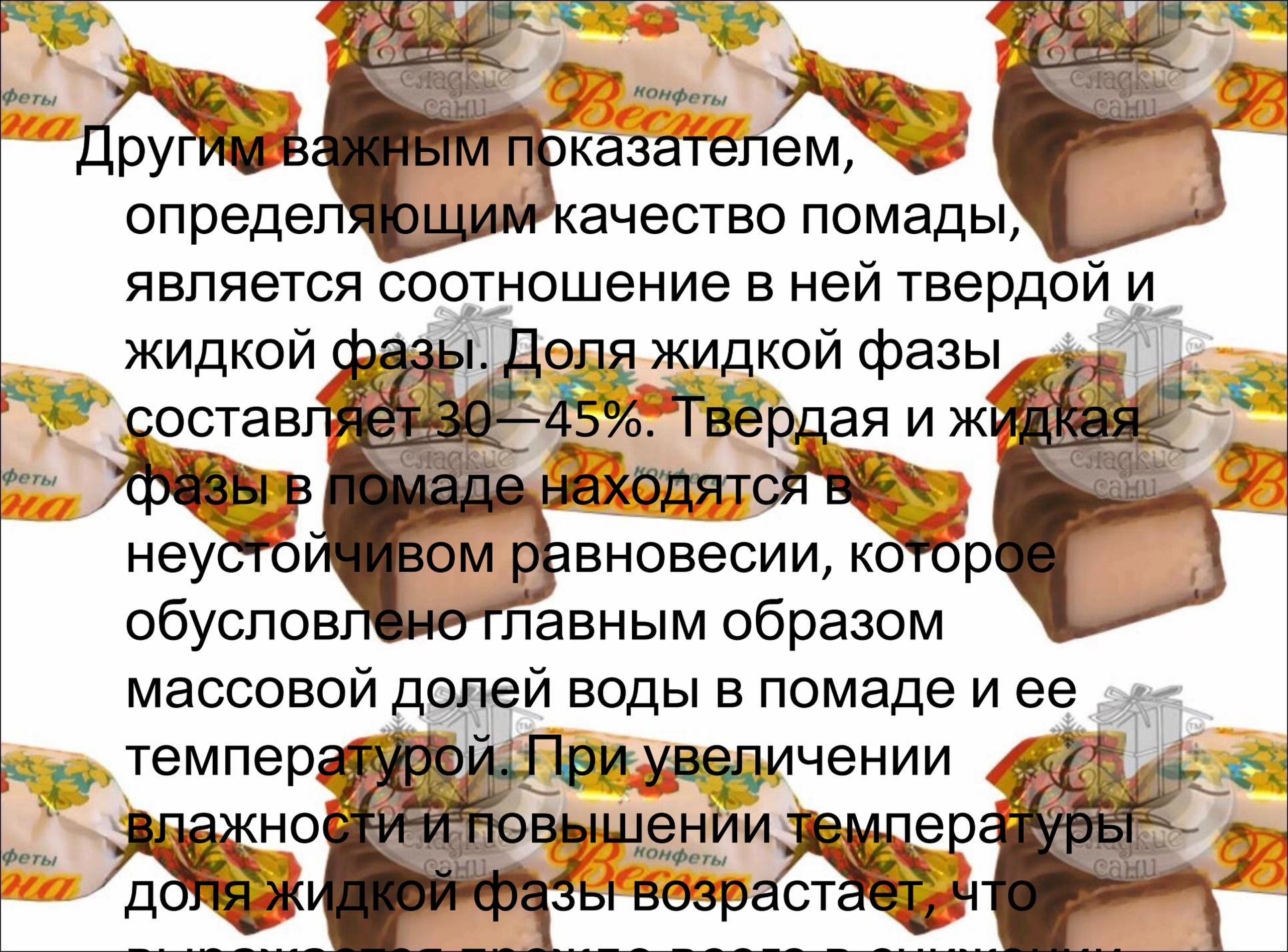
При охлаждении помадный сироп постепенно превращается в насыщенный, а затем в пересыщенный. Чем ниже температура охлаждения сиропа, тем выше степень пересыщения, больше образуется при сбивании центров кристаллизации и тем мельче кристаллы. Это значит — выше качество помады.



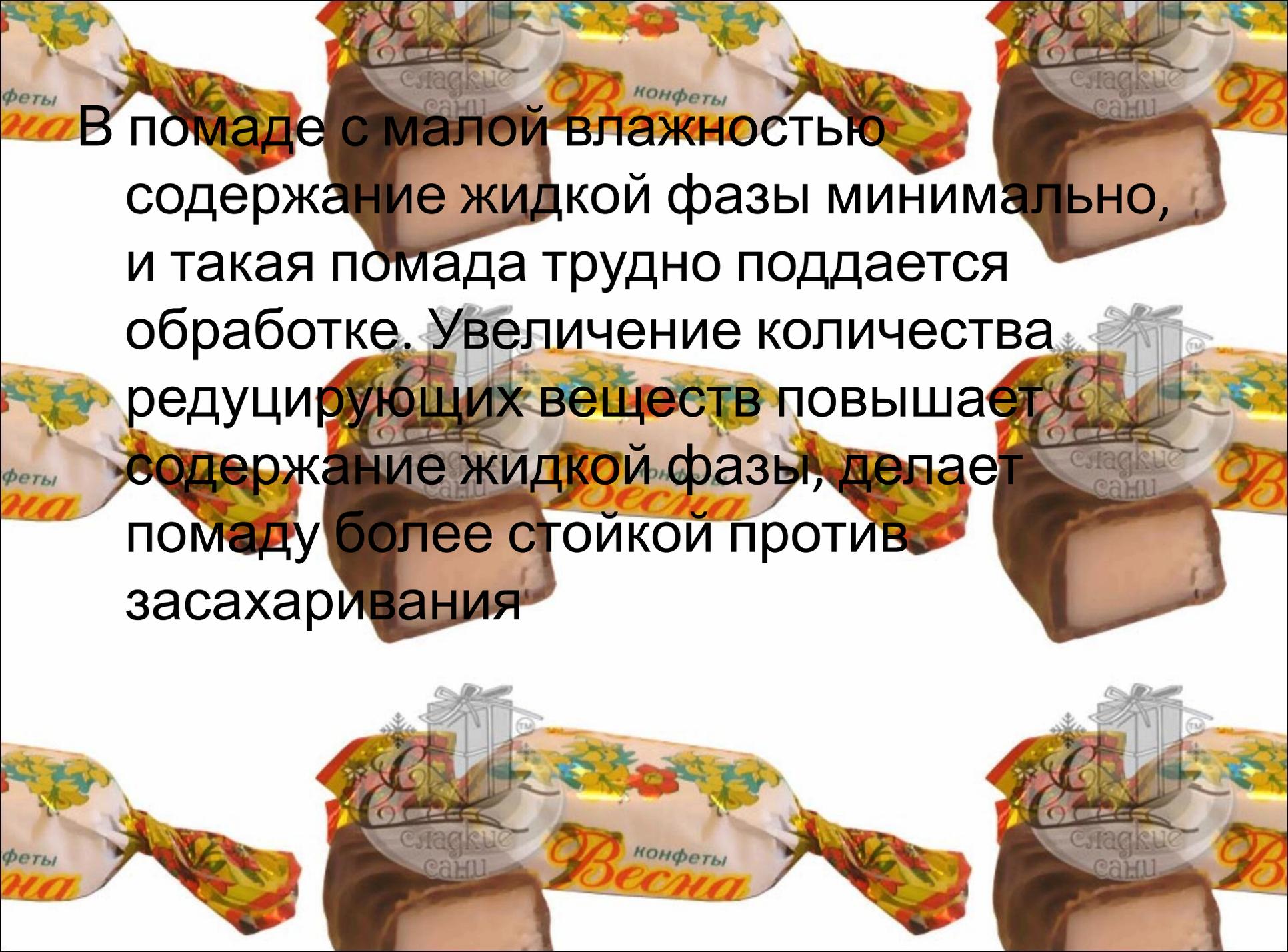


В связи с этим температура, помады выходящей из помадосбивальной машины, определяет главный качественный показатель помады — крупноту кристаллов сахарозы.

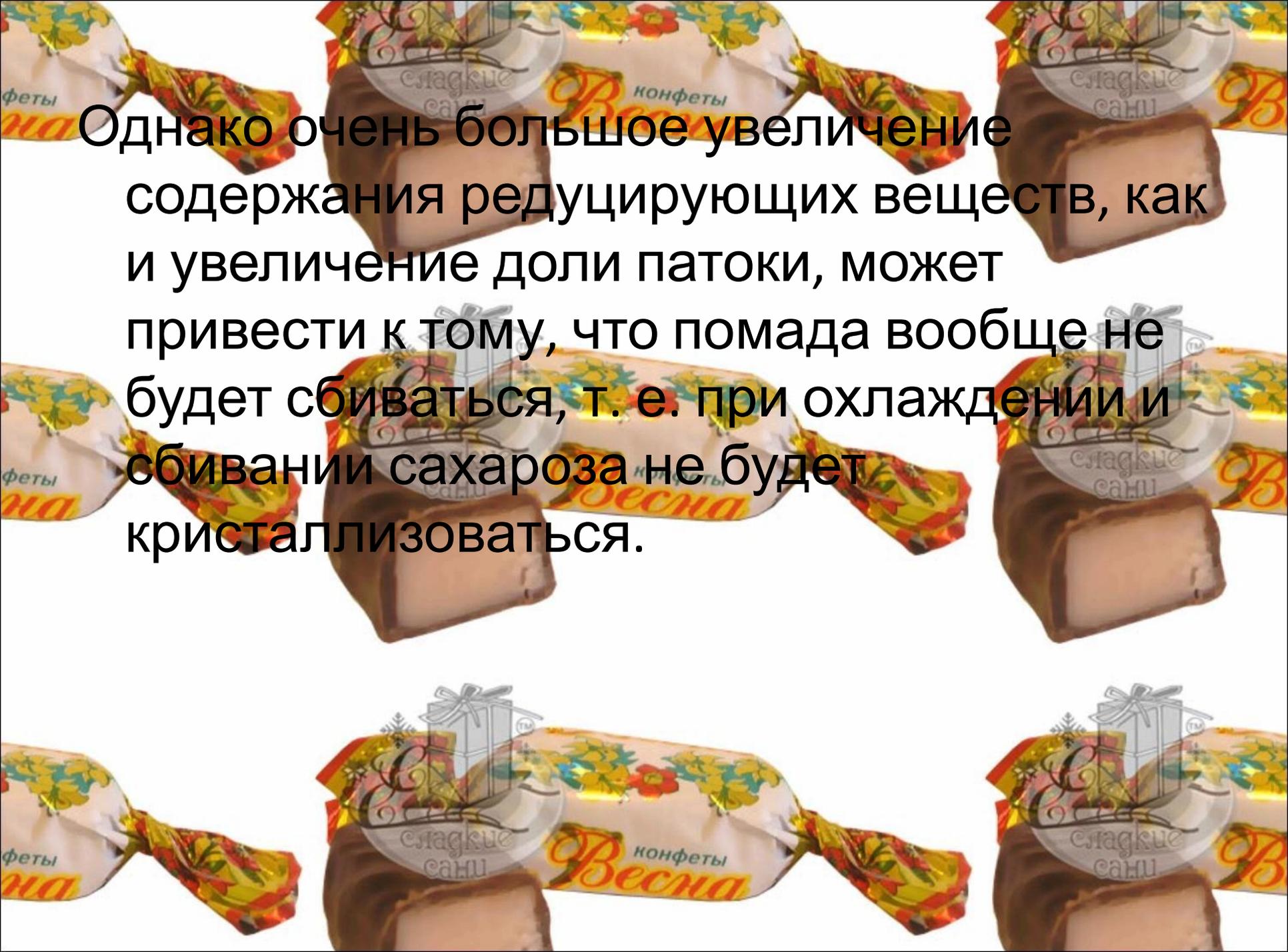
В хорошей помаде не должны быть кристаллы крупнее 20 мкм.



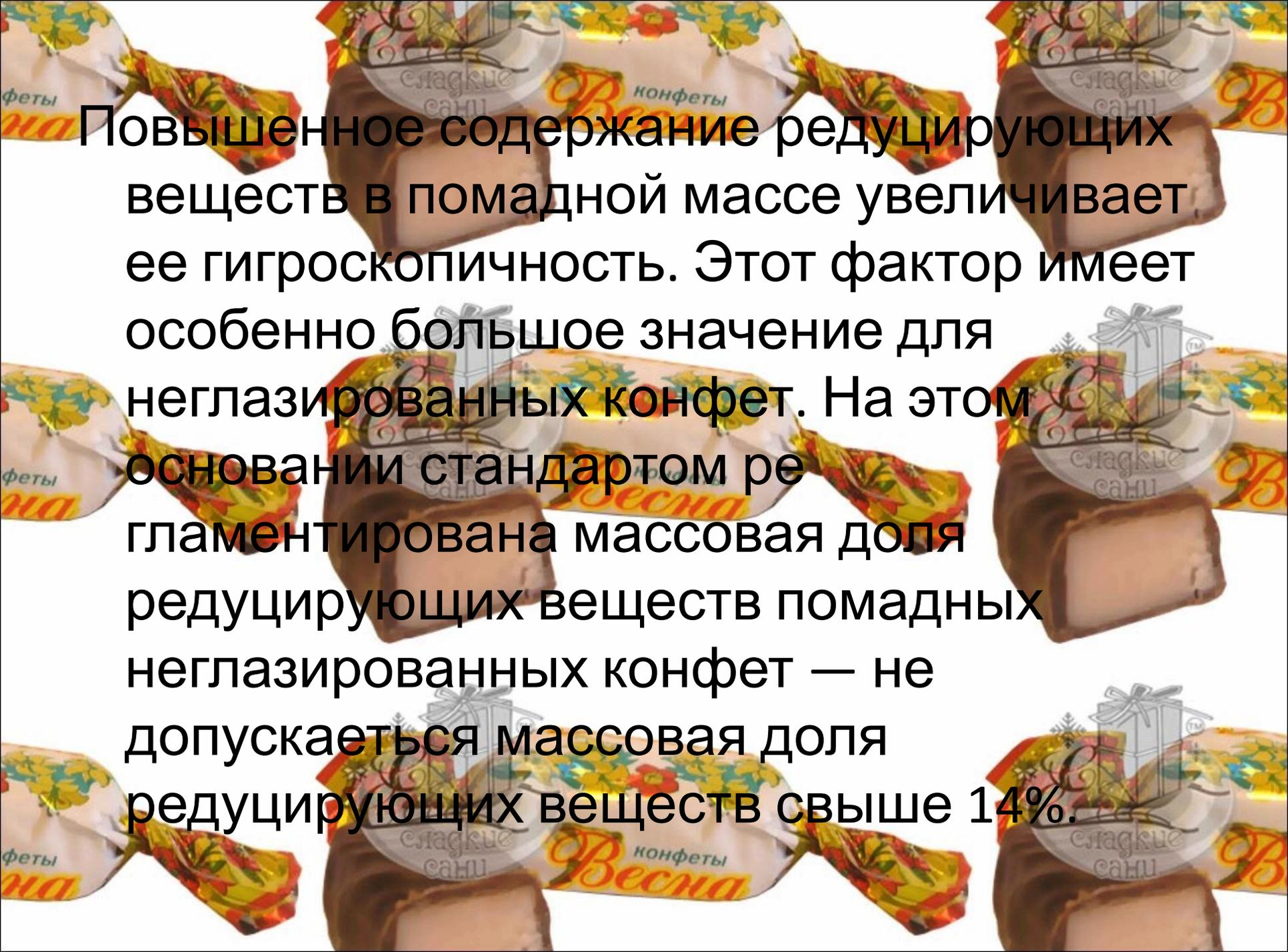
Другим важным показателем, определяющим качество помады, является соотношение в ней твердой и жидкой фазы. Доля жидкой фазы составляет 30—45%. Твердая и жидкая фазы в помаде находятся в неустойчивом равновесии, которое обусловлено главным образом массовой долей воды в помаде и ее температурой. При увеличении влажности и повышении температуры доля жидкой фазы возрастает, что



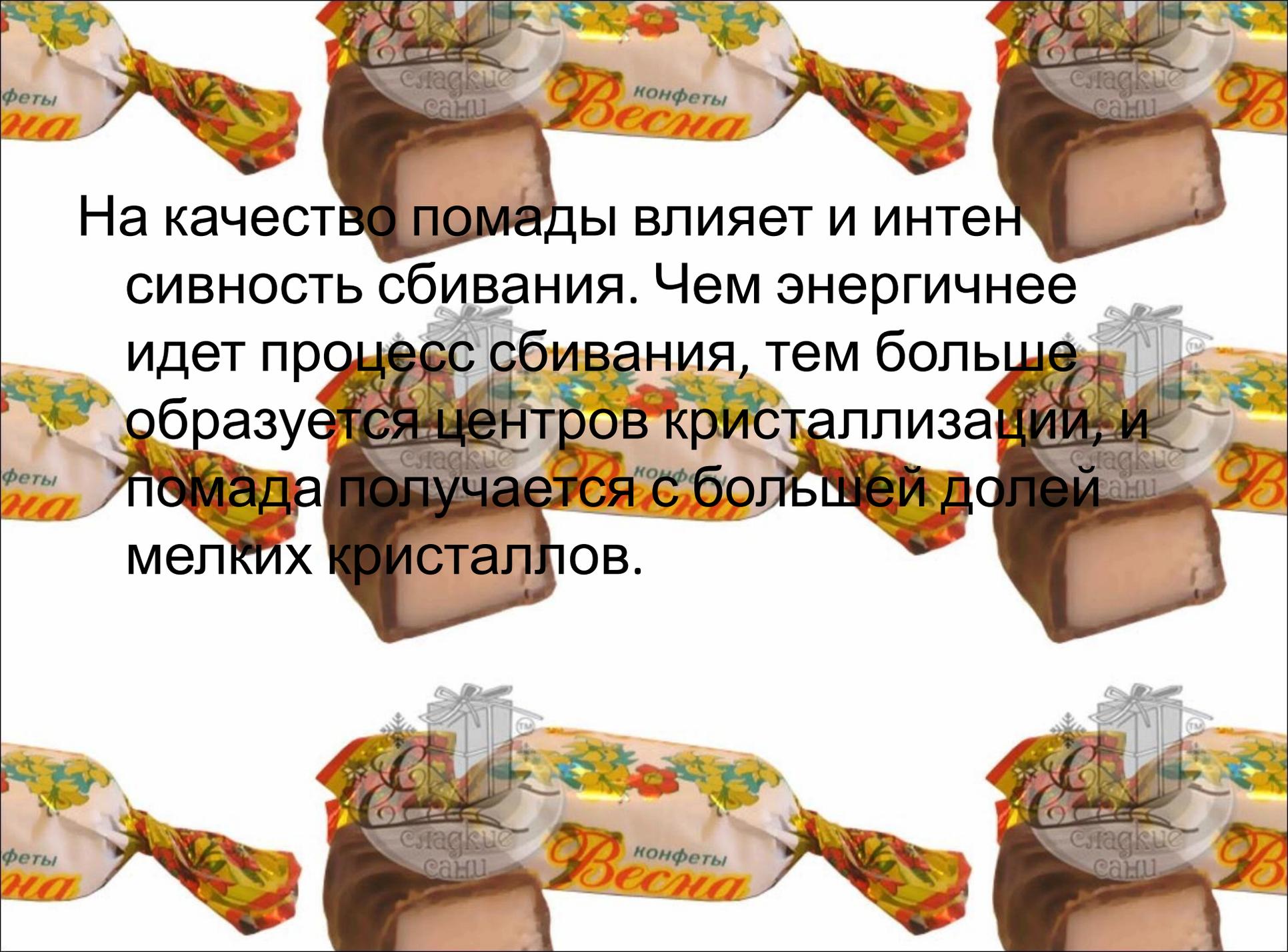
В помаде с малой влажностью содержание жидкой фазы минимально, и такая помада трудно поддается обработке. Увеличение количества редуцирующих веществ повышает содержание жидкой фазы, делает помаду более стойкой против засахаривания



Однако очень большое увеличение содержания редуцирующих веществ, как и увеличение доли патоки, может привести к тому, что помада вообще не будет сбиваться, т. е. при охлаждении и сбивании сахароза не будет кристаллизоваться.



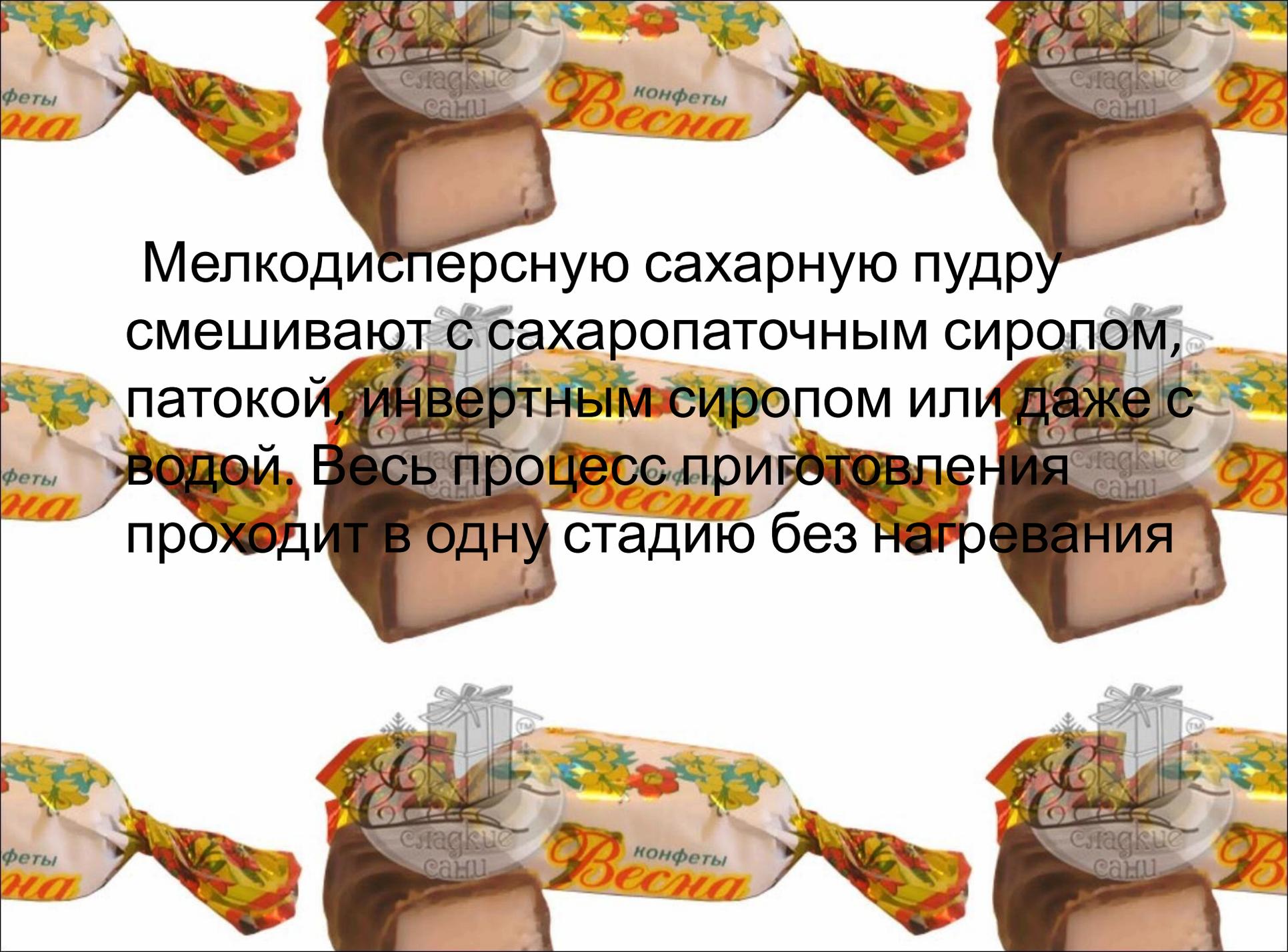
Повышенное содержание редуцирующих веществ в помадной массе увеличивает ее гигроскопичность. Этот фактор имеет особенно большое значение для неглазированных конфет. На этом основании стандартом регламентирована массовая доля редуцирующих веществ помадных неглазированных конфет — не допускается массовая доля редуцирующих веществ свыше 14%.

The background of the slide features a repeating pattern of 'Весна' (Spring) candies. Each candy is wrapped in a white paper with a colorful floral design in yellow, red, and green. The word 'Весна' is printed in a large, stylized orange font. Above it, the words 'конфеты' (candies) and 'сладкие сани' (sweet sleds) are visible. A watermark logo, consisting of a gift box with a ribbon and a snowflake, is overlaid on the candies. The text is centered over the image.

На качество помады влияет и интенсивность сбивания. Чем энергичнее идет процесс сбивания, тем больше образуется центров кристаллизации, и помада получается с большей долей мелких кристаллов.

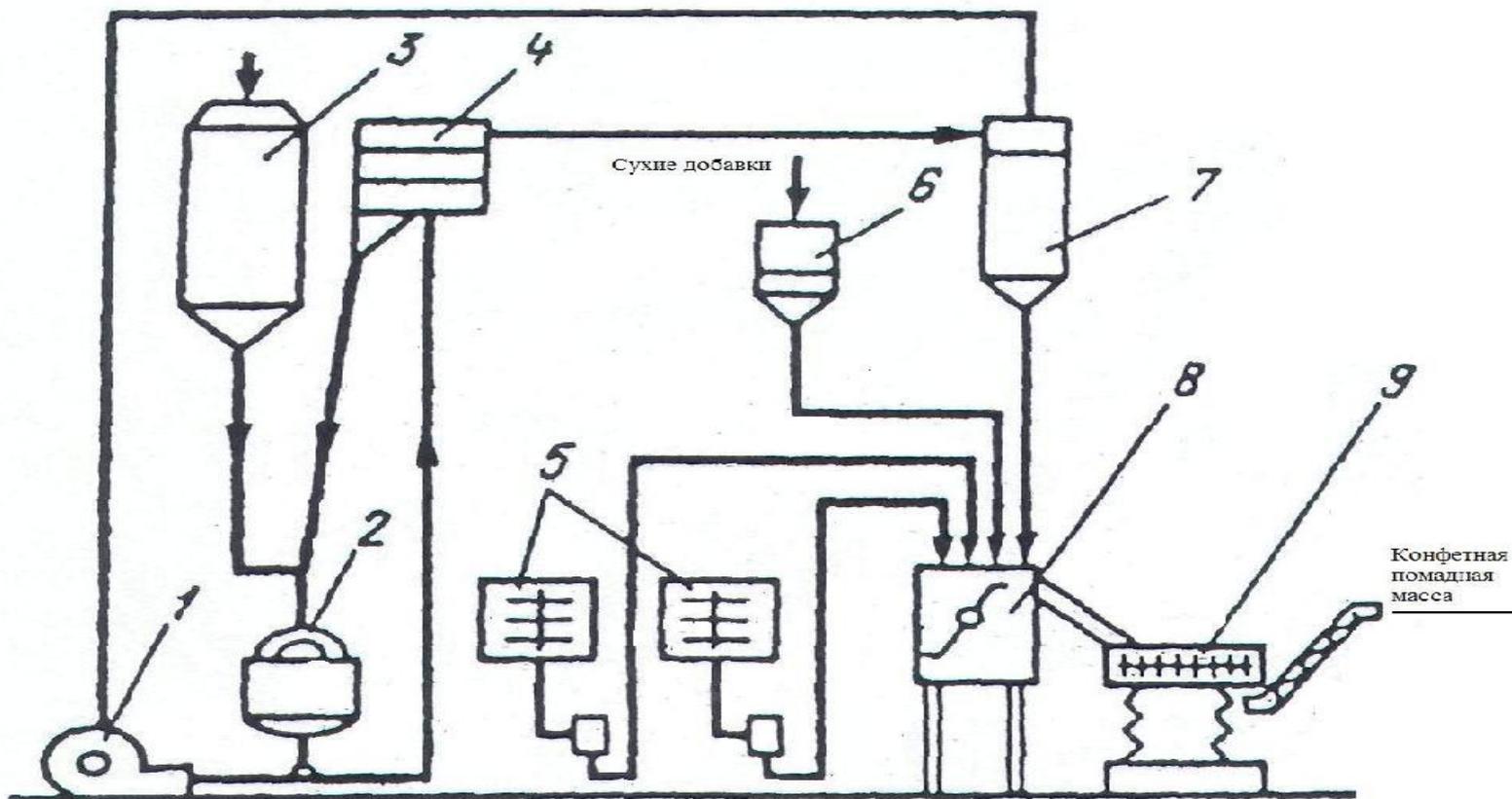
Производство помадной массы «холодным способом»

Помадную массу можно получить по совершенно иной технологии (без приготовления сиропа и кристаллизации). Такой способ получил название "приготовление помады холодным способом" Технологический процесс получения помады весьма прост.

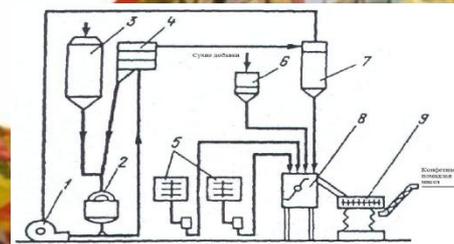


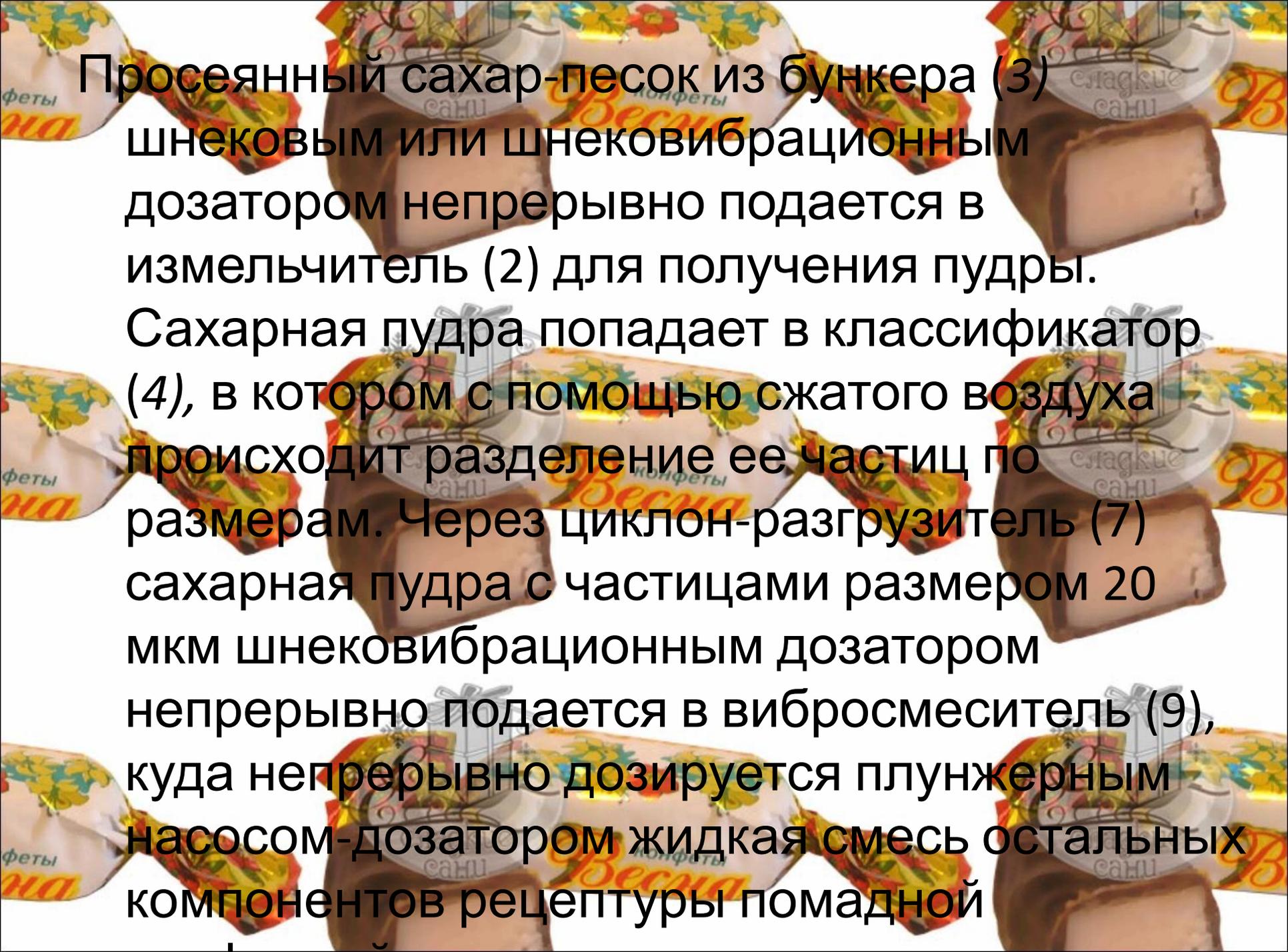
Мелкодисперсную сахарную пудру смешивают с сахаропаточным сиропом, патокой, инвертным сиропом или даже с водой. Весь процесс приготовления проходит в одну стадию без нагревания

Аппаратурно-технологическая схема производства помадной массы «ХОЛОДНЫМ СПОСОБОМ»

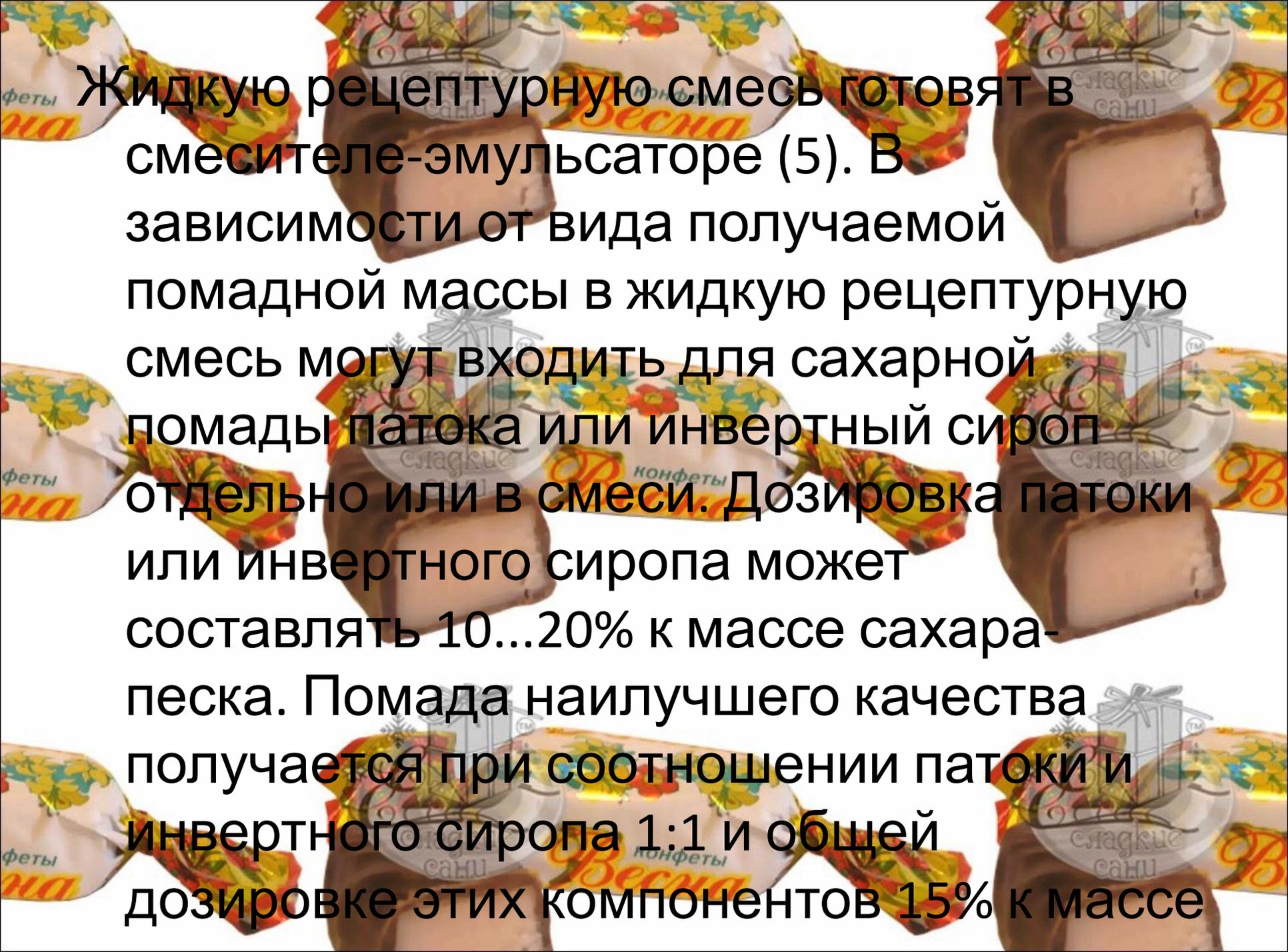


Для производства помады сахарная пудра должна иметь определенный состав частиц по размерам. Так, частиц размером до 20 мкм должно быть 90%, от 20 до 50 мкм — 9%, частиц размером более 50 мкм может быть примерно 1%. Только при таком составе сахарной пудры обеспечивается выход высококачественной помады.

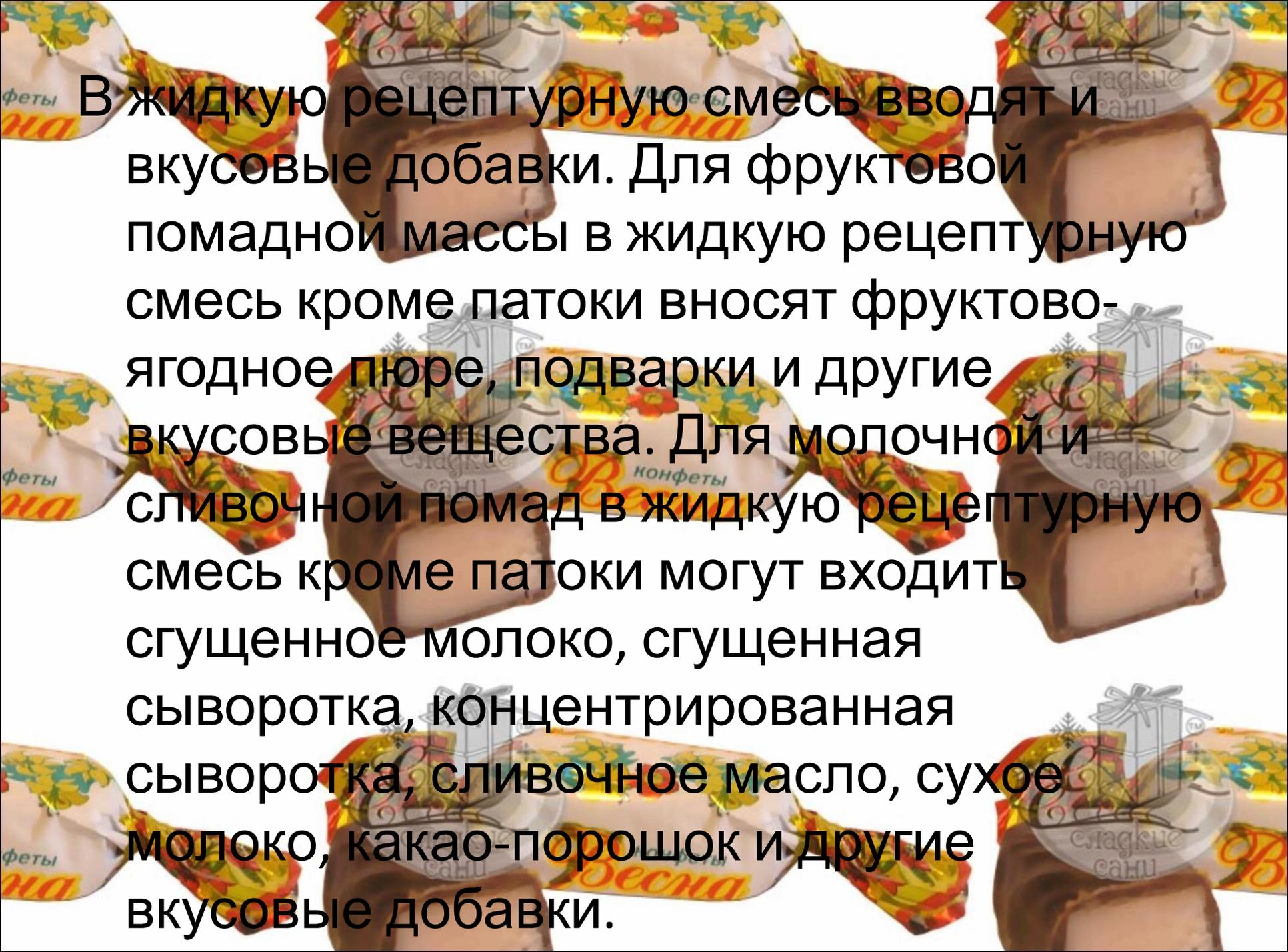




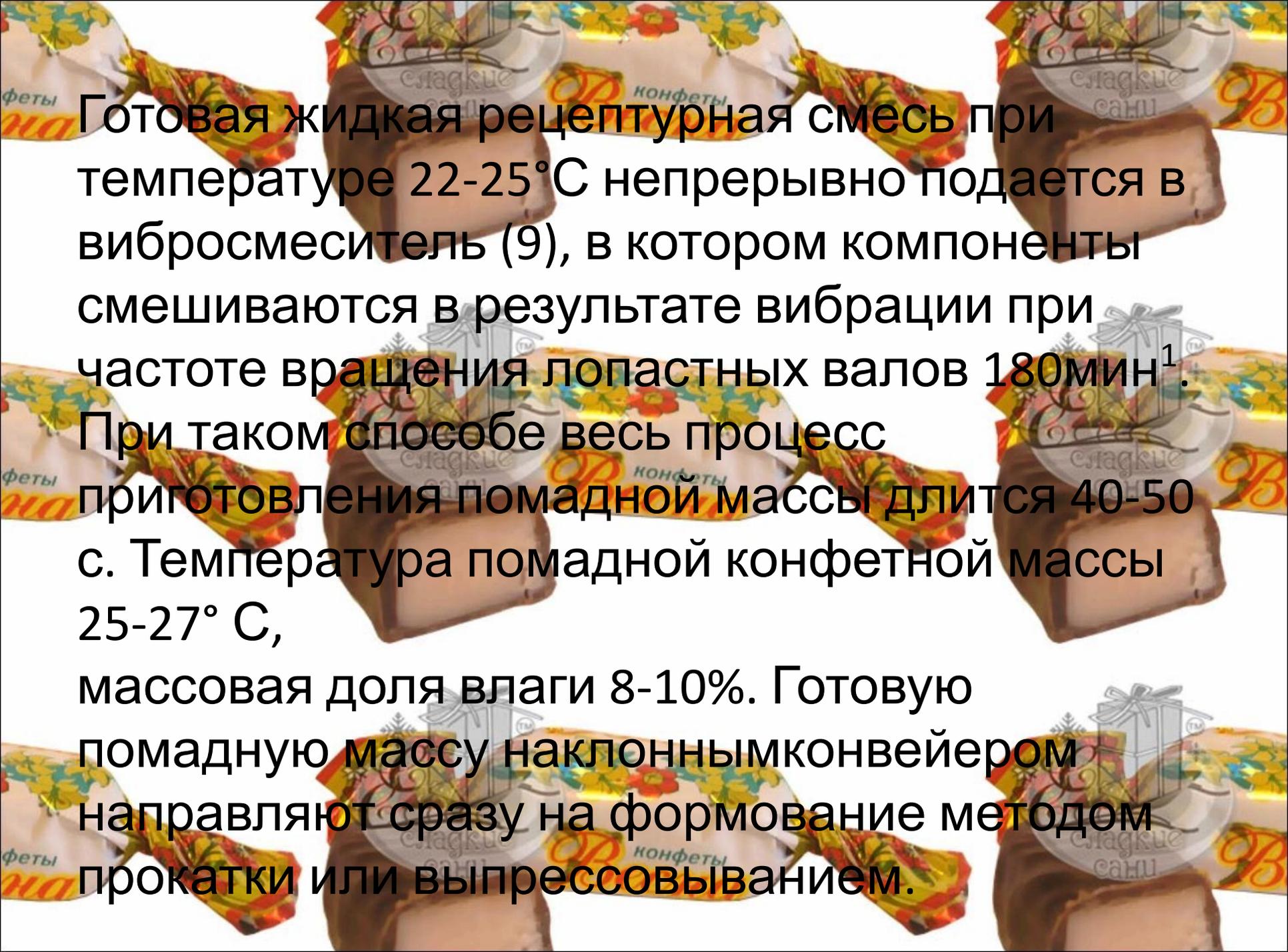
Просеянный сахар-песок из бункера (3) шнековым или шнековибрационным дозатором непрерывно подается в измельчитель (2) для получения пудры. Сахарная пудра попадает в классификатор (4), в котором с помощью сжатого воздуха происходит разделение ее частиц по размерам. Через циклон-разгрузитель (7) сахарная пудра с частицами размером 20 мкм шнековибрационным дозатором непрерывно подается в вибросмеситель (9), куда непрерывно дозируется плунжерным насосом-дозатором жидкая смесь остальных компонентов рецептуры помадной



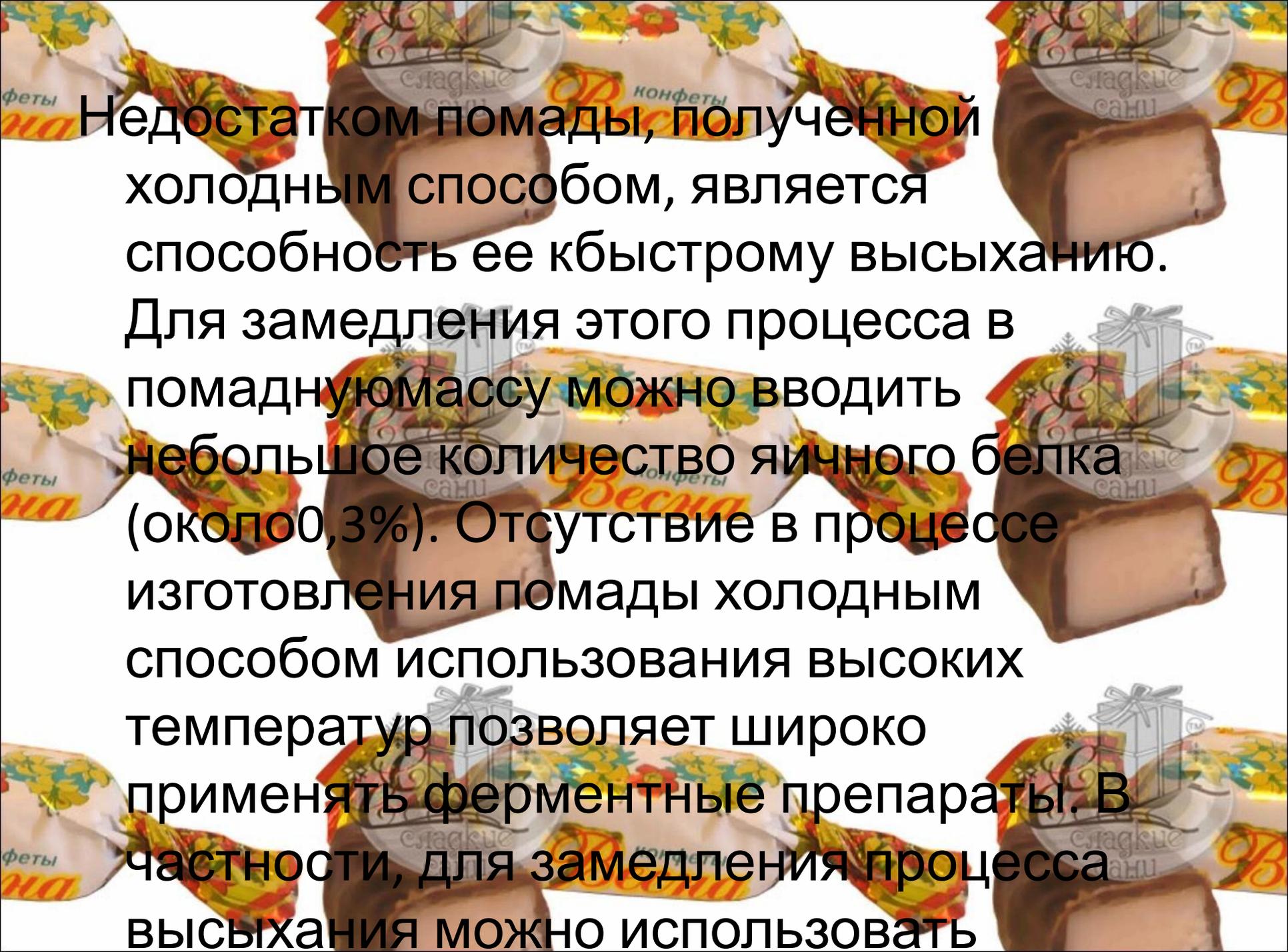
Жидкую рецептурную смесь готовят в смесителе-эмульсаторе (5). В зависимости от вида получаемой помадной массы в жидкую рецептурную смесь могут входить для сахарной помады патока или инвертный сироп отдельно или в смеси. Дозировка патоки или инвертного сиропа может составлять 10...20% к массе сахара-песка. Помада наилучшего качества получается при соотношении патоки и инвертного сиропа 1:1 и общей дозировке этих компонентов 15% к массе



В жидкую рецептурную смесь вводят и вкусовые добавки. Для фруктовой помадной массы в жидкую рецептурную смесь кроме патоки вносят фруктово-ягодное пюре, подварки и другие вкусовые вещества. Для молочной и сливочной помад в жидкую рецептурную смесь кроме патоки могут входить сгущенное молоко, сгущенная сыворотка, концентрированная сыворотка, сливочное масло, сухое молоко, какао-порошок и другие вкусовые добавки.



Готовая жидкая рецептурная смесь при температуре 22-25°С непрерывно подается в вибросмеситель (9), в котором компоненты смешиваются в результате вибрации при частоте вращения лопастных валов 180мин¹. При таком способе весь процесс приготовления помадной массы длится 40-50 с. Температура помадной конфетной массы 25-27° С, массовая доля влаги 8-10%. Готовую помадную массу наклонным конвейером направляют сразу на формование методом прокатки или выпрессовыванием.



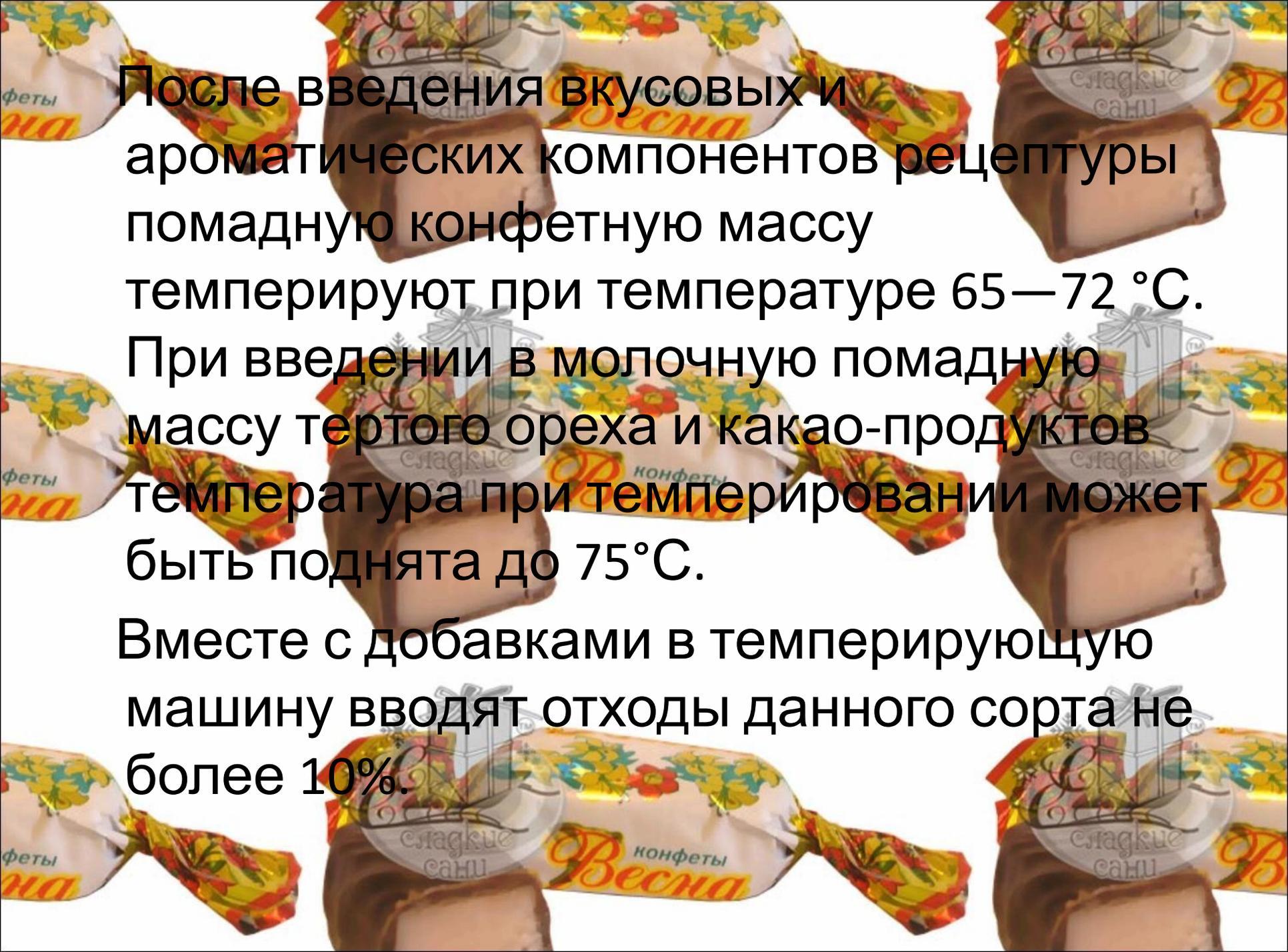
Недостатком помады, полученной холодным способом, является способность ее к быстрому высыханию. Для замедления этого процесса в помадную массу можно вводить небольшое количество яичного белка (около 0,3%). Отсутствие в процессе изготовления помады холодным способом использования высоких температур позволяет широко применять ферментные препараты. В частности, для замедления процесса высыхания можно использовать

Помадную конфетную массу готовят из различных видов помады путем введения в нее вкусовых и ароматизирующих веществ. К сахарной помаде обычно добавляют фруктово-ягодные припасы, подварки, варенье, цукаты, пищевые кислоты и т. п.



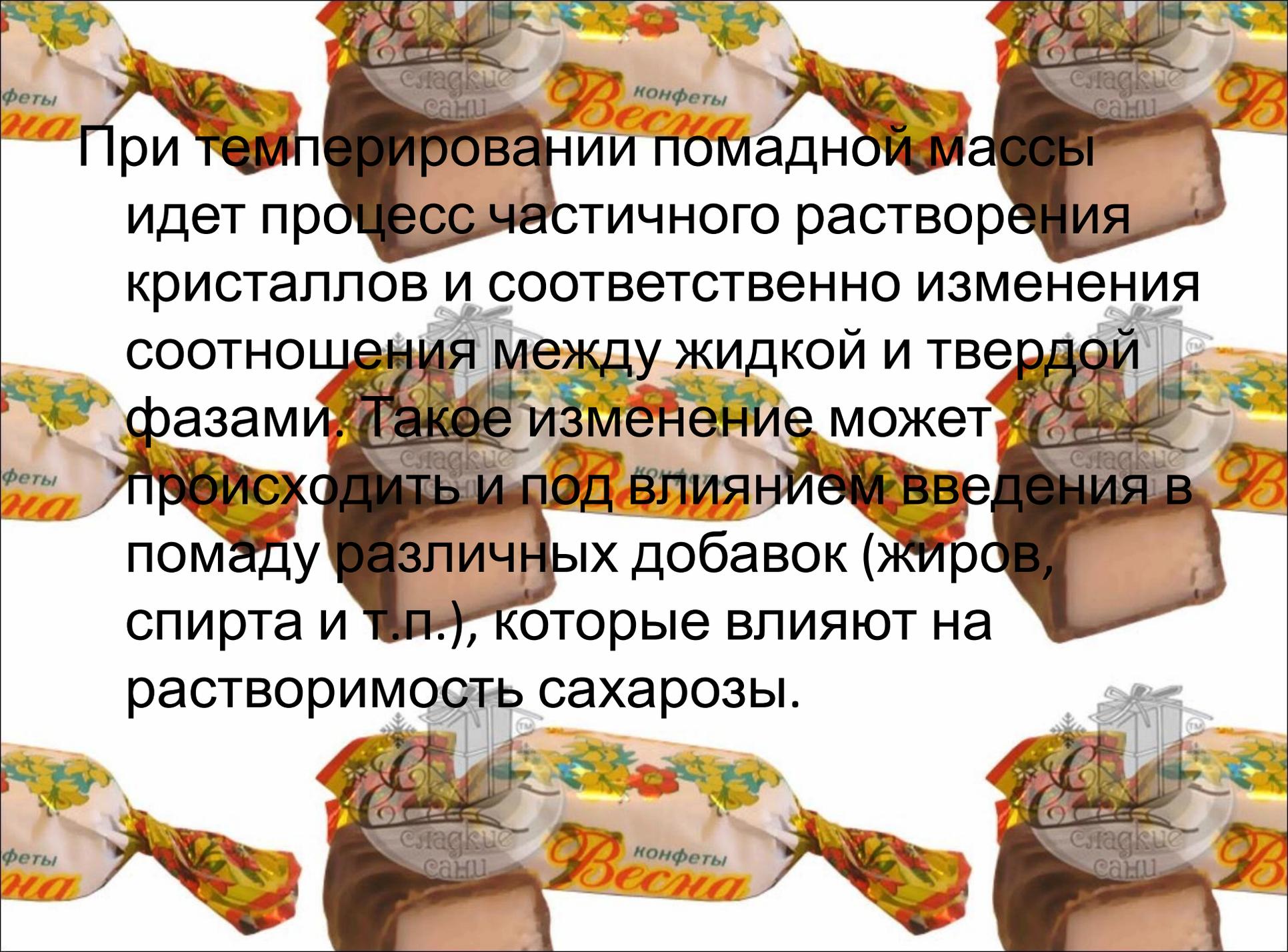
К молочной помаде и к помаде крем-брюле часто добавляют сливочное масло, тертые орехи, какао-продукты и т. п. Все виды помады ароматизируют эссенциями, а в некоторые сорта вводят пищевые красители. Добавки обуславливают вкусовые качества массы, а также влияют на структурно-механические ее свойства.



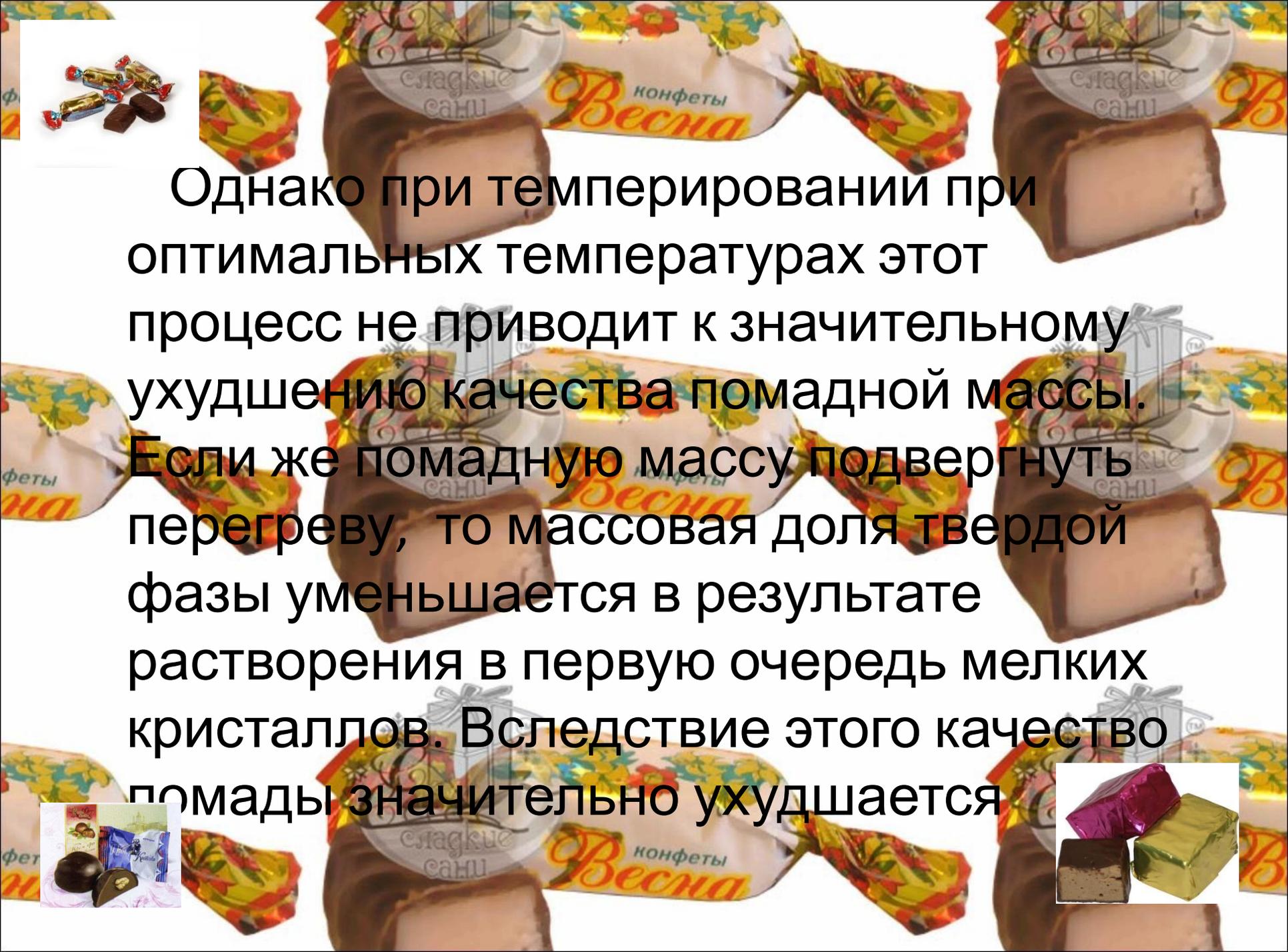


После введения вкусовых и ароматических компонентов рецептуры помадную конфетную массу темперируют при температуре 65—72 °С. При введении в молочную помадную массу тертого ореха и какао-продуктов температура при темпировании может быть поднята до 75°С.

Вместе с добавками в темперирующую машину вводят отходы данного сорта не более 10%.

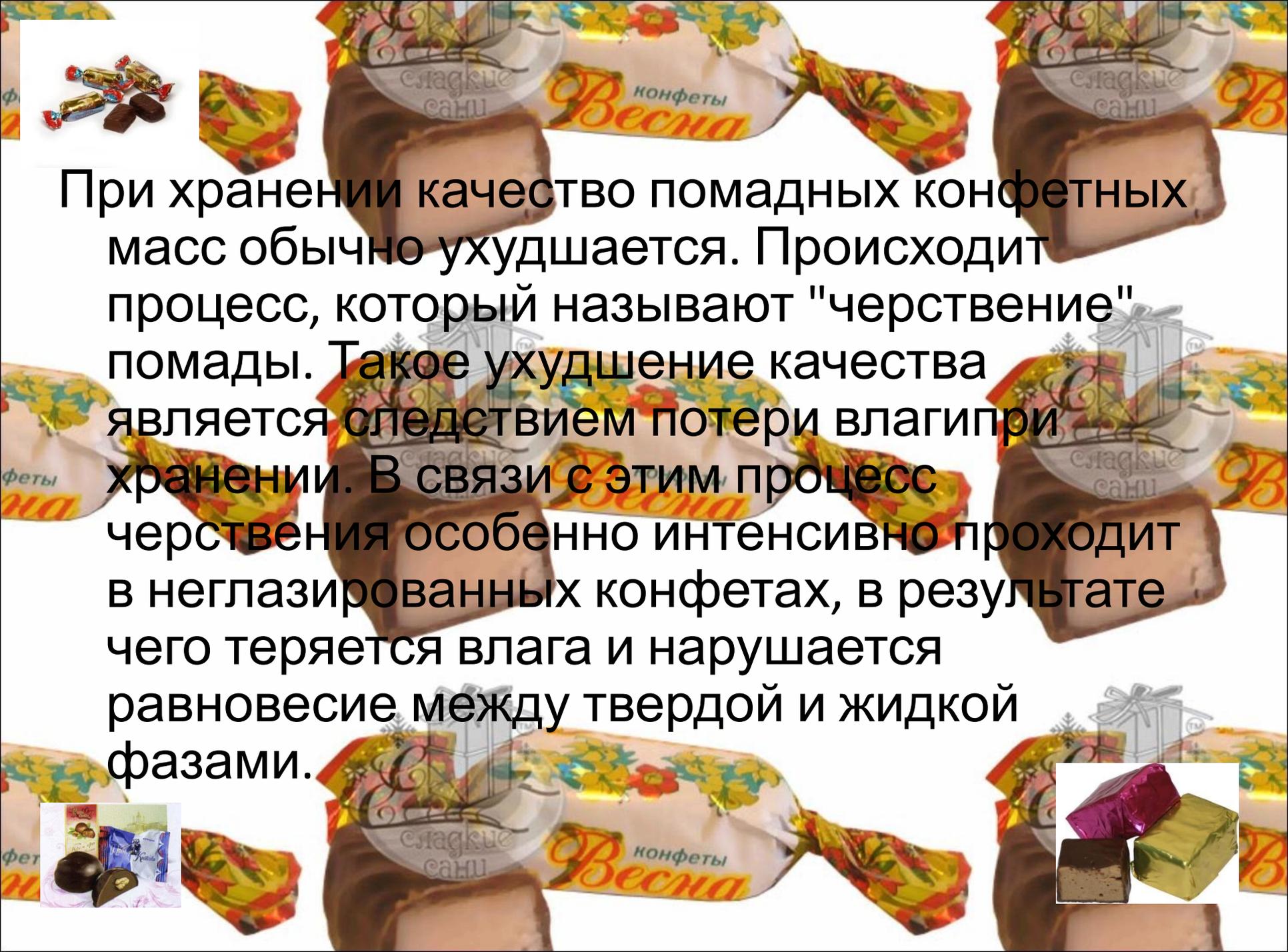
The background of the slide features several pieces of 'Весна' (Spring) candies. Each candy is wrapped in a white paper with a colorful floral pattern in shades of yellow, green, and red. The word 'Весна' is printed in a stylized, cursive font on the wrapper. Above the candy name, the words 'конфеты' (candies) and 'сладкие сани' (sweet sledges) are visible. A watermark logo is repeated across the image, depicting a gift box with a ribbon and a snowflake, with the text 'сладкие сани' and 'конфеты' integrated into it.

При темперировании помадной массы идет процесс частичного растворения кристаллов и соответственно изменения соотношения между жидкой и твердой фазами. Такое изменение может происходить и под влиянием введения в помаду различных добавок (жиров, спирта и т.п.), которые влияют на растворимость сахарозы.

The background of the slide is a repeating pattern of 'Весна' (Spring) candies. Each candy is wrapped in a white paper with a colorful floral design and a ribbon. The text 'конфеты Весна' is visible on the wrapper. The candies are arranged in a grid-like pattern, with some appearing to be unwrapped or broken, showing a light-colored filling.

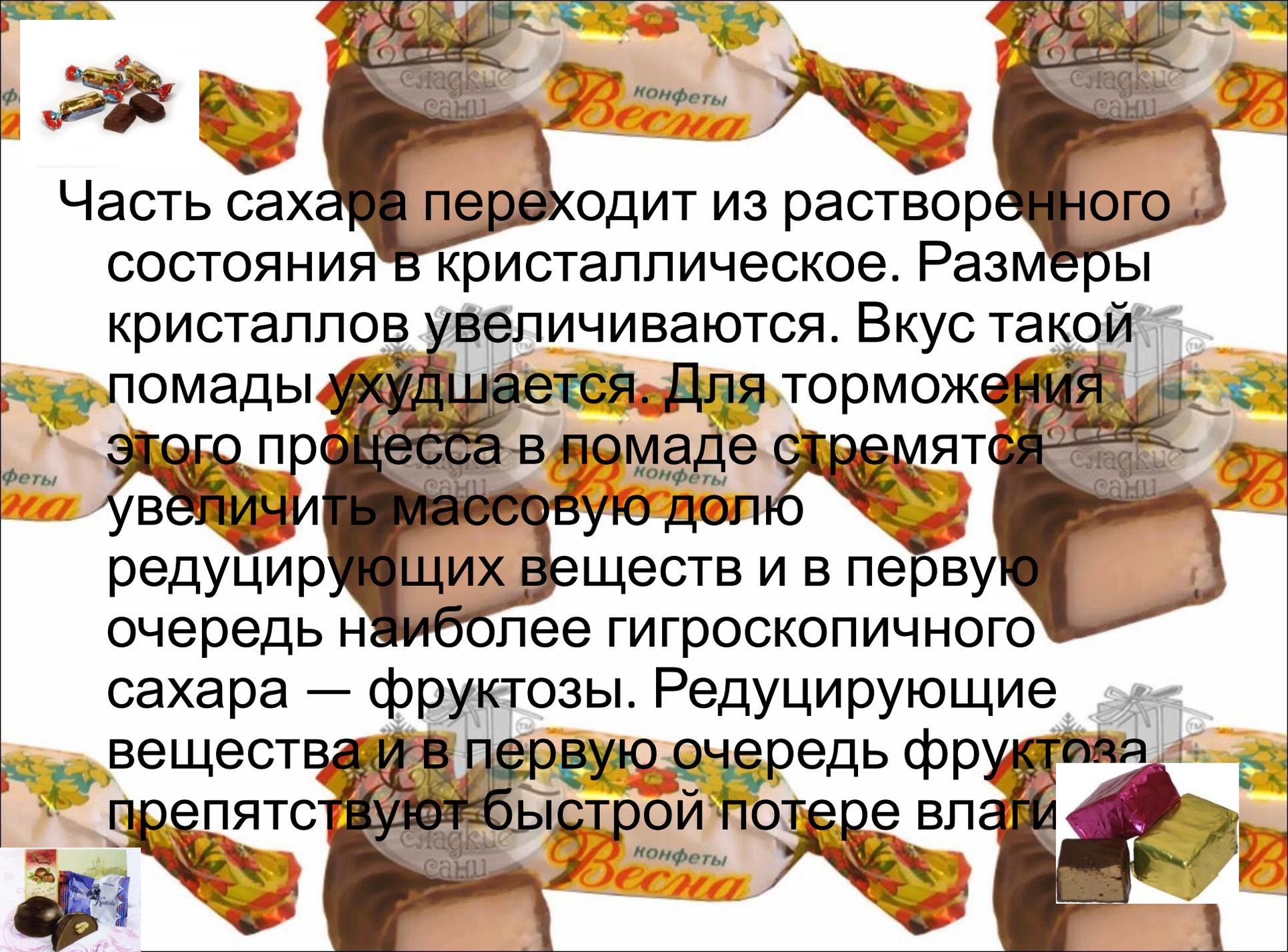
Однако при темперировании при оптимальных температурах этот процесс не приводит к значительному ухудшению качества помадной массы. Если же помадную массу подвергнуть перегреву, то массовая доля твердой фазы уменьшается в результате растворения в первую очередь мелких кристаллов. Вследствие этого качество помады значительно ухудшается.



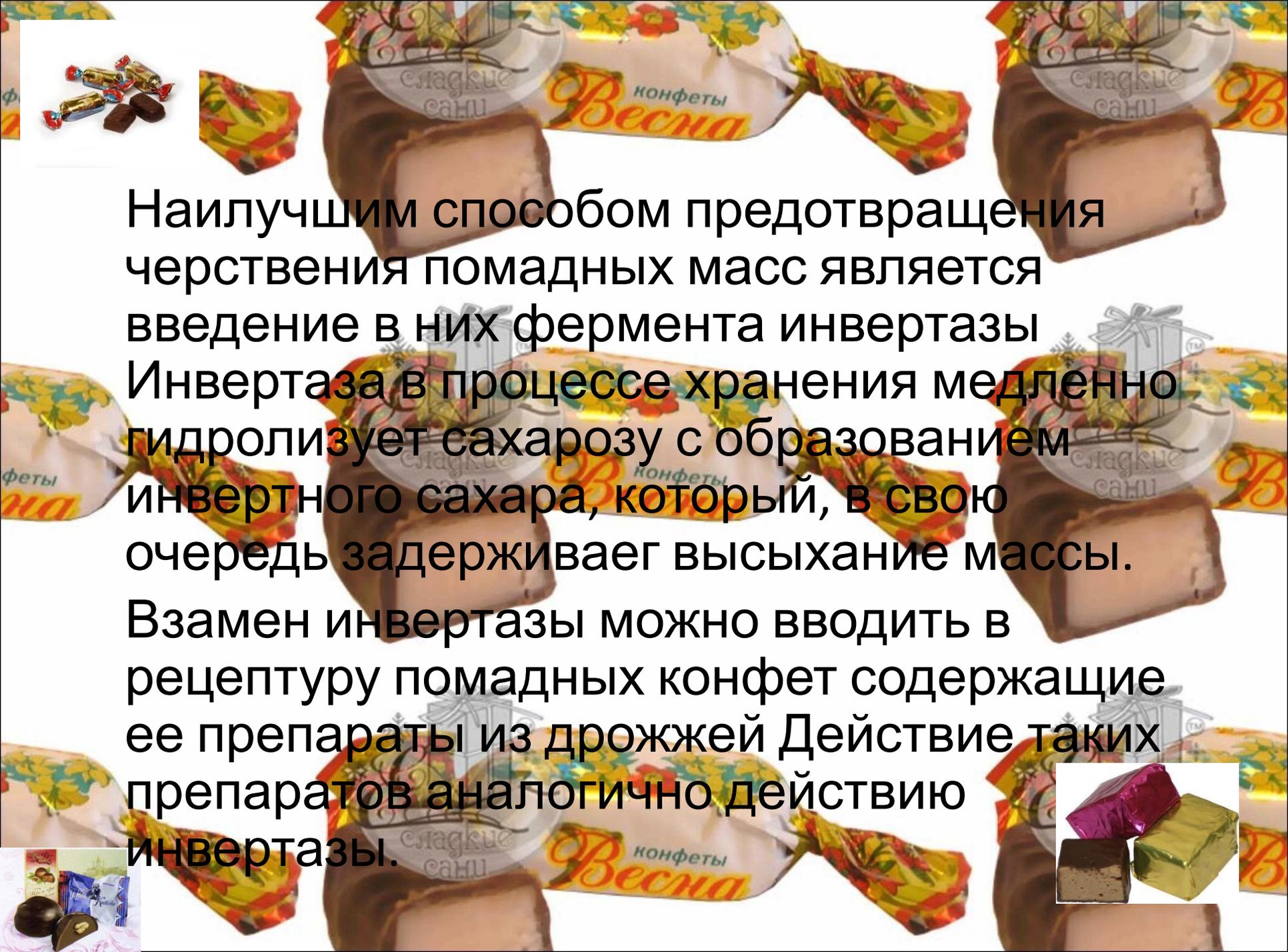


При хранении качество помадных конфетных масс обычно ухудшается. Происходит процесс, который называют "черствение" помады. Такое ухудшение качества является следствием потери влаги при хранении. В связи с этим процесс черствения особенно интенсивно проходит в неглазированных конфетах, в результате чего теряется влага и нарушается равновесие между твердой и жидкой фазами.





Часть сахара переходит из растворенного состояния в кристаллическое. Размеры кристаллов увеличиваются. Вкус такой помады ухудшается. Для торможения этого процесса в помаде стремятся увеличить массовую долю редуцирующих веществ и в первую очередь наиболее гигроскопичного сахара — фруктозы. Редуцирующие вещества и в первую очередь фруктоза препятствуют быстрой потере влаги



Наилучшим способом предотвращения черствения помадных масс является введение в них фермента инвертазы. Инвертаза в процессе хранения медленно гидролизует сахарозу с образованием инвертного сахара, который, в свою очередь задерживает высыхание массы. Взамен инвертазы можно вводить в рецептуру помадных конфет содержащие ее препараты из дрожжей. Действие таких препаратов аналогично действию инвертазы.



Черствение помады можно замедлить путем введения и других водоудерживающих веществ (модифицированного крахмала или сорбита который широко используется в производстве диабетических изделий).