

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЛИВОЧНОГО МАСЛА

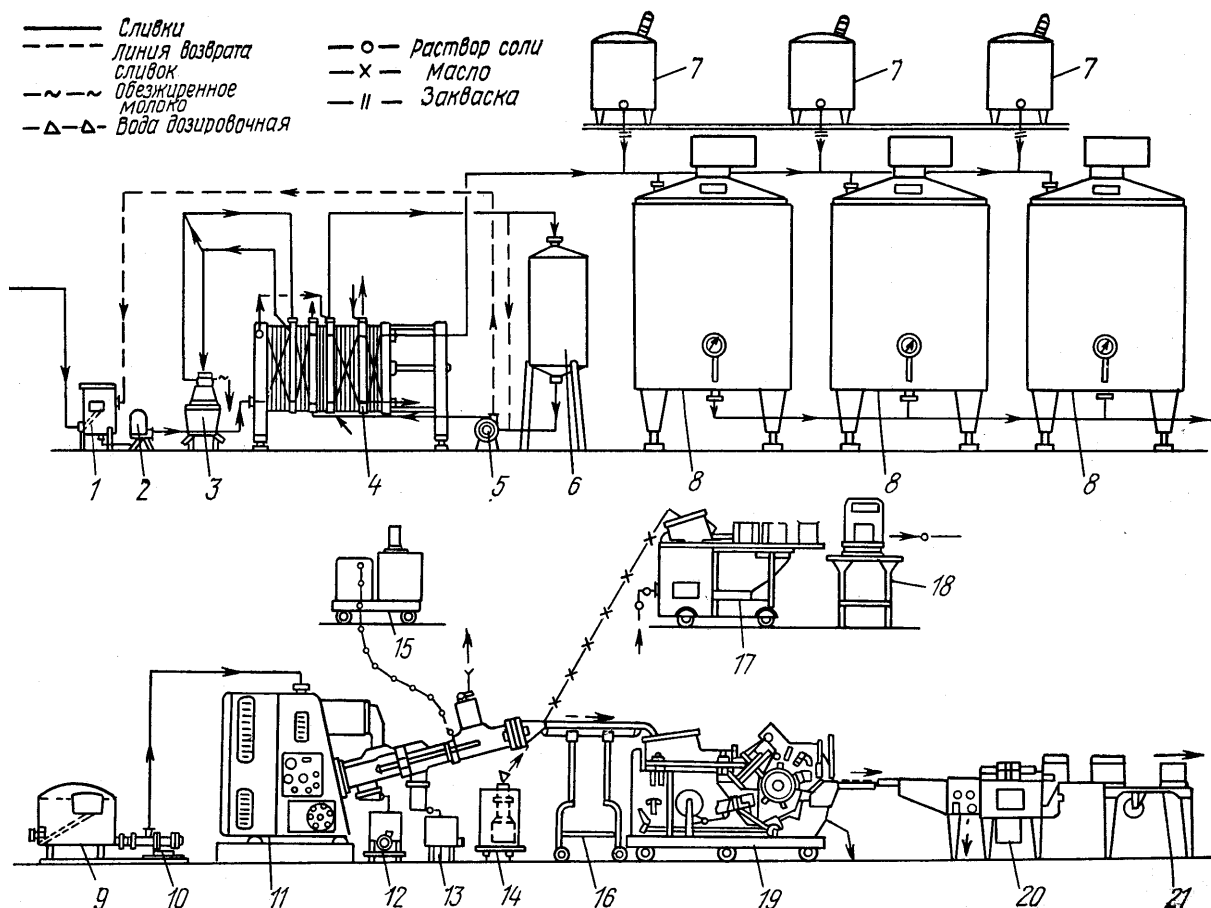
Акимов М.М., к.т.н., Еренгалиев А.Е., к.т.н., Абдилова Г.Б., к.т.н.,
Муратбаев А.М., магистр.

Государственный университет имени Шакарима города Семей
г. Семей, Республика Казахстан

Аннотация. В данной статье рассматриваются технология производства сливочного масла. А также основные оборудование для производства сливочного масла.

Ключевые слова: сливочное масло, технология.

Сливочное масло — продукт, получаемый из коровьего молока. Представляет собой концентрат молочного жира (78—82,5 %, в топленом масле — около 99 %). Сливочным маслом может называться только продукт, полученный из сливок и имеющий жирность не менее 82,5 %. Все остальное - не сливочное масло. Эмульгаторы, консерванты, регуляторы кислотности, ароматизаторы, красители, то есть все "наполнители" и "улучшители", применяемые для замены натуральной основы в составе продукта, говорят о том, что вы держите в руках маргарин, эрзац-масло или спред. Также все, что выпущено жирностью менее 82,5 %, уже не сливочное масло, даже если на упаковке написано "масло коровье", "масло с пониженным содержанием...".



Линия «Производство масла»

1 – уравнильный бак; 2 – насос; 3 – сепаратор-нормализатор; 4 – пастеризатор; 5 – насос для дезодорированных сливок; 6 – дезодоратор; 7 – заквасочники; 8 – сливкосозревательные танки; 9 – уравнильный бак; 10 – насос для сливок; 11 – маслоизготовитель; 12 – бачок для пахты; 13 – бачок для промывной воды; 14 – насос дозатор воды; 15 – устройство для посола масла; 18 – транспортер для масла; 19 – автомат расфасовочный; 20 – автомат для укладки брикетов масла; 21 – устройство для заклейки коробов.

Масло вырабатывают весной и летом из сливок жирностью 36...40 %, а осенью и зимой из сливок 35...38%.

Сливки из уравнильного бака поступают в первую секцию регенерации пластинчатой установки, где нагреваются до 40 °С. Затем они направляются в сепаратор-нормализатор. Нормализованные сливки из сепаратора поступают во вторую секцию регенерации, затем в секцию пастеризации, где нагреваются до 85...90 °С.

Далее сливки направляются в камеру дезодорации, если это требуется, где подвергаются вакуумной обработке. Дезодорации подвергаются только сливки с посторонними запахами. В процессе дезодорации сливки охлаждаются на 6...8 градусов.

После дезодорации сливки насосом подаются во вторую, затем в первую секцию регенерации. Далее сливки поступают в секции охлаждения холодной и затем ледяной водой и далее в сливкосозревательные танки, где выдерживаются 5...7 часов.

По окончании созревания их подогревают теплой (25 °С) водой, циркулирующей в рубашке танка до температуры сбивания и направляют в маслоизготовитель непрерывного действия.

Маслоизготовители непрерывного действия работают по одной из следующих технологических схем:

- сбивание сливок – обработка масляного зерна (2 этапа);
- сбивание сливок – постановка зерна – обработка (3 этапа).

Сбивание сливок осуществляется в условиях энергичного перемешивания. Обработка масляного зерна заключается в его отпрессовывании в шнековых устройствах. Обычно шнеки имеют два винта. Постановка зерна в маслоизготовителях, работающих по трехступенчатой схеме, производится при замедленном вращении уже сбитых сливок.

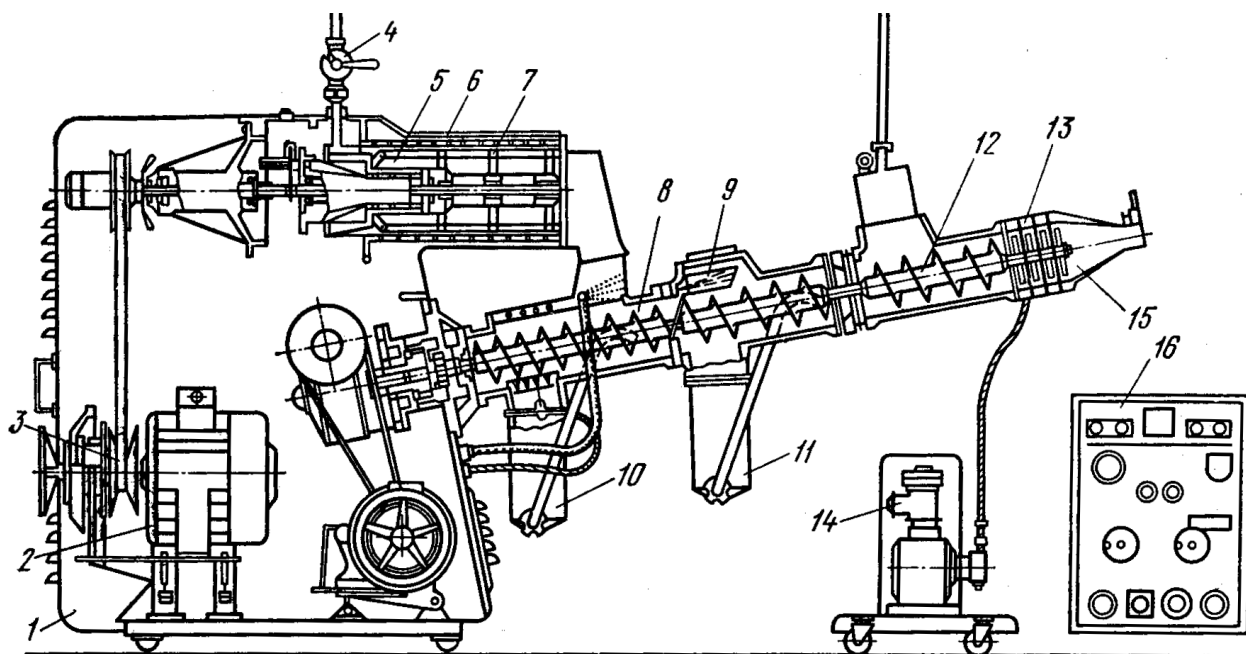
Маслоизготовители непрерывного действия состоят из последовательно размещенных:

- устройств для сбивания сливок в масляное зерно (сбиватели)
- и обрабатывающих устройств для превращения масляного зерна в пласт заданной структуры (текстураторы).

Сбиватели изготавливают:

- с цилиндром для сбивания, в котором полностью завершается образование масляного зерна,
- а также с цилиндром для сбивания и разделительным цилиндром, в котором завершается сбивание и осуществляется отделение

масляного зерна от пахты.



Маслоизготовитель «Контимаб»

1 – станина; 2 – двигатель; 3 – вариатор; 4 – кран; 5 – сбиватель; 6 – охлаждающая рубашка; 7 – мешалка; 8 – текстуратор; 9 – камера промывки; 10 – отстойник пахты; 11 – отстойник промывочной воды; 12 – вакуум-камера; 13 – блок механической обработки; 14 – насос-дозатор; 15 – насадка; 16 – пульт.

Горизонтальный сбиватель 5 маслоизготовителя представляет собой горизонтально расположенный цилиндр, в котором установлено 4-х лопастная мешалка (1400-2800 об/мин).

Цилиндр и лопасти изготовлены из нержавеющей стали. Ширина лопастей 15 мм. Зазор между краями лопастей и стенкой цилиндра 2-2,5 мм.

Цилиндр сбивателя (с мешалкой) 5 предназначен для получения масляного зерна без дополнительной его доработки в разделительном цилиндре (разделительный цилиндр отсутствует).

Внутри цилиндра сбивателя, который охлаждается через рубашку 6 холодной водой, вращается мешалка 7. Она приводится в движение от электродвигателя 2 через вариатор скоростей 3.

Сливки поступают через кран 4 в сбиватель с торца или по касательной к стенке сбивателя. При вводе с торца сливки, разбрызгиваемые вращающимся диском, равномерно кольцом поступают на лопасти мешалки. При вводе по касательной сливки направляются по трубе во вращающийся вместе с мешалкой конус. Равномерно распределяясь по конусу, сливки непрерывно под действием центробежной силы поступают на лопасти мешалки 7.

В сбивателе процесс сбивания сливок осуществляется в условиях энергичного перемешивания. Скорости движения лопастей и жидкости вполне достаточны для создания кавитационного течения.

В результате сбивания образуется масляное зерно, которое после выхода

сбитой массы из сбивателя отделяется от пахты.

В текстураторе обработка вначале масляного зерна, а затем пласта масла заключается в отпрессовывании влаги: удаление избытка, а иногда и вработка недостающего количества воды и ее диспергирование.

Текстураторы имеют шнеки с винтами. Как правило, текстураторы состоят из двух камер, в которых шнеки вращаются с одинаковой или различной частотой вращения. При необходимости в текстураторе проводится промывка масла, посолка и вакуумирование.

Текстураторы независимо от сбивателя (с цилиндром для сбивания, либо с цилиндром для сбивания и разделительным цилиндром) бывают с одной шнековой камерой и с двумя камерами, размещенными последовательно или параллельно. Каждая из этих камер может быть одно-, двух- и трехступенчатой.

После удаления пахты масляное зерно промывается в камере 9, которая отделена от камеры отпрессовки перегородкой. Последняя проходит поперек шнека. Масло сначала продавливается через узкую щель в верхней части корпуса, а затем промывается водой, которая подается через форсунки, расположенные в верхней части корпуса, или через душ.

В случае необходимости интенсивной промывки вода подается в камеру 9 сразу через оба устройства, монтируемые в верхней части корпуса шнеков.

Если по технологическому процессу промывка масла не требуется, устройство можно снять. Вода для промывки удаляется из маслоизготовителя через отстойник 11.

За камерой промывки расположена камера обработки масла под вакуумом 12. Обработчик представляет собой шнековое устройство. В литой алюминиевой коробке вращаются в разные стороны два шнека.

В конце шнекового устройства находится шиберная плита. В ней имеется окно, соединяющее шнековую камеру с верхней. В верхней камере также размещены два шнека с увеличенным шагом. Величину отверстий в шиберной плите можно регулировать посредством шиберной заслонки.

В верхней части шнековой камеры расположена решетка, за которой находится коническая насадка 15 с лопастной мешалкой 13 для перемешивания. Коническая насадка 15 заканчивается прямоугольным отверстием для выхода масла. Шнеки совершают от 35 до 40 об/мин.

Обработанное под вакуумом масло содержит значительно меньше воздуха и более стойко в хранении.

Узлы и приборы, а также насос для воды, вакуумный насос и насос-дозатор размещены внутри станины. Насос для сливок монтируется отдельно от маслоизготовителя. Амперметр, счетчик оборотов мешалки и шнеков, вакуумметр водяной, манометр, термометр и другие приборы выносятся на пульт управления.

Литература

1. Беляев М.И. «Оборудование предприятий общественного питания. Т.3 Тепловое оборудование». М.: Экономика, 1990.
2. Стабников В.Н., Лысянский В.Н., Попов В.Л. «Процессы и аппараты пищевых производств». М. «Агропромиздат», 1985.
3. Чубик И.А., Маслов А. М. «Справочник по теплофизическим свойствам пищевых продуктов и полуфабрикатов». М.: Пищевая промышленность. 1970.
4. Кук Г.А. «Процессы и аппараты молочной промышленности», М.: Пищевая промышленность. 1976.
5. Сурков В.Д., Липатов Н.Н., Золотин Ю.П. «Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности». М. «Легкая и пищевая промышленность», 1983. – 431с.