

## **ВАКУУМ-ДЕЗОДОРАЦИОННАЯ УСТАНОВКА В ПРОИЗВОДСТВЕ СЛИВОЧНОГО МАСЛА**

*Муляев Иван Михайлович, студент 3 курса технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева, e-mail: ivan.mulyaev@yandex.ru*

*Насонова Дарья Александровна, студент 3 курса технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева, e-mail: daria.nasonova21@mail.ru*

*Баранова Екатерина Игоревна, студент 3 курса технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева, e-mail: baranovakate18@mail.ru*

*Научный руководитель – Корневская Полина Александровна, к.б.н., доцент кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева, e-mail: korenevskaya.pa@rgau-msha.ru*

***Аннотация.** Статья посвящена обзору сущности процесса дезодорации при производстве сливочного масла, а также анализу степени важности дезодорации.*

***Ключевые слова:** жирные сливки, сливочное масло, вакуум-дезадорационная установка.*

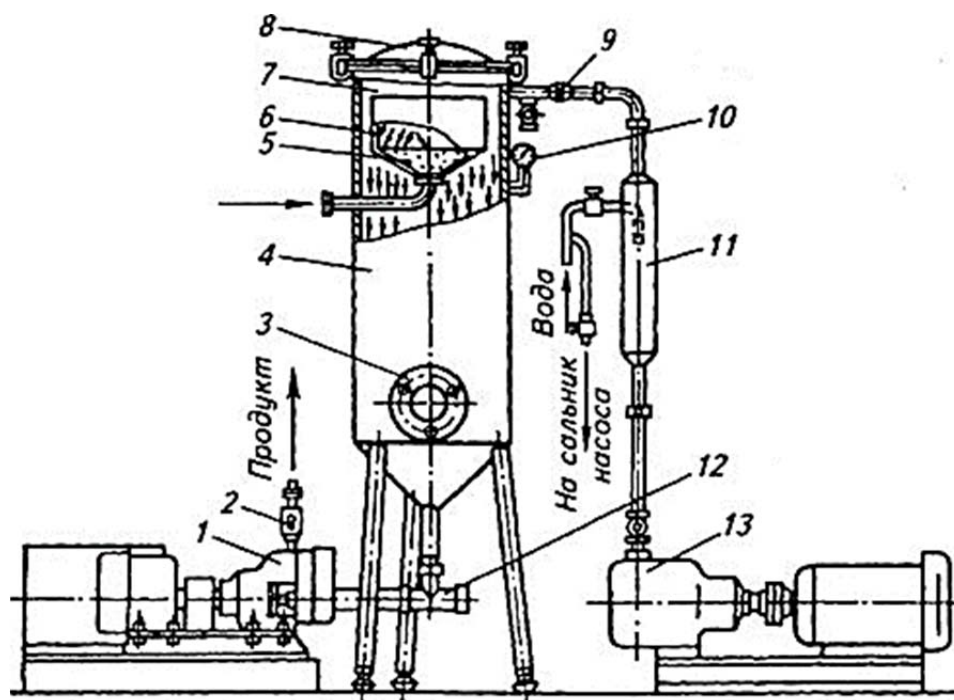
Для переработки высокожирных сливок в масло используют оборудование для производства и переработки высокожирных сливок: сепараторы, вакуумные-дезодораторы, нормализаторы, масло образователи непрерывного действия (цилиндрические и пластинчатые), гомогенизаторы пластификаторы.

Вакуумная-дезодорационная установка – это устройство для уничтожения летучих примесей в сырье, технология, при которой горячее сырье обрабатывается паром в разбавленных условиях и перегоняется жидкость, т.е. отделяется каждый компонент. Это связано с тем, что температуры кипения этих компонентов различны. Часть влаги остается летучими компонентами инородного тела, но пар конденсируется обратно в молоко, и для удаления воздуха используется вакуумный насос. Обратите внимание, что не все запахи нужно удалять таким образом. Для легкого послевкусия достаточно проветрить продукт, осушив его на открытом пространстве или пропустив через него струю воздуха. Оба метода основаны на термической обработке, поэтому дезодорация, как правило, сочетается с процессом пастеризации молока [2].

Пошагово технология выглядит так: Довести сливки до температуры 80 °С в пастеризаторе. Нагретая жидкость направляется в вакуумную дезодорирующую камеру, широко известную как дезодоратор, и создается вакуум от 0,04 до 0,06 МПа. Достаточно подогреть до 65...70 °С, чтобы ингредиенты в этих условиях закипели. Этот процесс будет происходить в течение 4...5 с [3].

Снова подогрейте ингредиенты до 92...95 °С. Это делается для устранения пустого вкуса продукта, наблюдаемого после дезодорации. Продукт в виде мелких капель падает на дно камеры и оттуда откачивается. Паровоздушная смесь вместе с летучими составляющими отсасывается из камеры вакуумным насосом через конденсатор, где конденсируется и сбрасывается с водой в канализационную сеть.

Схема вакуум-дезодорационной установки, используемой при производстве сливочного масла, представлена на рисунке.



**Рисунок 1 – Вакуум-дезодорационная установка:**

1 – насос для откачивания продукта; 2 – переходник с обратным клапаном; 3 – окно смотровое; 4 – вакуумная камера; 5 – инертные тела; 6 – разбрызгиватель; 7 – крышка разбрызгивателя; 8 – крышка вакуумной камеры; 9 – обратный клапан; 10 – вакуумметр; 11 – конденсатор; 12 – тройник с заглушкой; 13 – дезодорирующая эффективность

Качество дезодорации зависит от взаимосвязанных факторов. То есть изменение одного параметра сопровождается изменением другого параметра. Это включает:

- температурный режим;
- давление в устройстве и его конструкция.

Свойства пара, вводимого в устройство, и его способность смешиваться с жиром во время обработки. Для получения качественных результатов нам необходимо найти баланс между этими параметрами. В большинстве случаев это можно сделать только на производстве. Это связано с разным составом и вкусом исходных ингредиентов.

Для производства молочных продуктов используется цельное коровье молоко и натуральное обезжиренное молоко, поступающее от поставщиков в автомолцистернах в приемное отделение предприятия. Для нормализации используется так же обезжиренное молоко от собственного сепарирования и сухое обезжиренное молоко для повышения содержания сухих веществ и нормализации содержания белка [1].

На сегодняшний день процентное содержание ароматических компонентов в маслах до конца не изучено. Их численность, как известно, очень мала, часто менее 1 %. Растворимость зависит от состава вещества. После тщательной дезодорации посторонних запахов, как правило, не возникает. Это связано с потенциальным разрушением встречающихся в природе антиоксидантов. Так, при термической обработке токоферолы теряют около 15...35 % своей исходной массы, стеролы – 7...10 %, то же самое происходит и с витаминами [4].

Сущность процесса дезодорации заключается в следующем: Сливочное масло будет низкого качества, его стойкость при хранении будет достаточно ниже, чем у продукта, прошедшего дезодорацию в процессе производства, так как этот процесс наряду с удалением кормовых запахов из сливок, позволяет удалить свободные летучие кислоты (они подвергаются окислению в первую очередь). Также дезодорация позволяет при необходимости повысить вкусовые показатели масла, так как возможно совместить этот процесс с производством ароматизированного масла.

### **Выводы**

Дезодорация-важный процесс при производстве сливочного масла. Он позволяет не только устранить ненужные запахи, но и обеспечить целостность продукта. Также совместно с пастеризацией уничтожает патогенную микрофлору, предотвращая микробиологическую порчу сливочного масла. Исходя из этого можно подытожить, что дезодорация один из самых главных процессов при обработке сырья сливочного масла.

### **Библиографический список**

1. **Шувариков, А. С.** Научные основы переработки продукции животноводства / А. С. Шувариков [и др.]. – М. : Редакция журнала «Механизация и электрификация сельского хозяйства», 2021. – 198 с. – ISBN 978-5-6046183-4-9.
2. **Бредихин, С. А.** Процессы и аппараты пищевой технологии: Под редакцией доктора технических наук, профессора С. А. Бредихина / С. А.

Бредихин, А. С. Бредихин, В. Г. Жуков [и др.]. – Спб. : Издательство «Лань», 2021. – 544 с. – ISBN 978-5-8114-1635-6.

3. **Шувариков, А. С.** Технология молока и молочных продуктов / А. С. Шувариков, О. Н. Пастух, Е. В. Жукова. – М. : РГАУ–МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. – 159 с.

4. Development of formulation for soft cheese based on milk from animals of different species / A. S. Shuvarikov, O. N. Pastukh, E. V. Zhukova, P. A. Korenevskaya // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, 29–30 марта 2021 года. – Omsk City, 2022. – P. 012070. – DOI 10.1088/1755-1315/954/1/012070.