

УДК 631

## ПЕРЕРАБОТКА ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ

Зарубайко М.Н., студент,

Казакевич Л.А., к.ф.-м.н., доцент

*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Беларусь*

**Аннотация.** В работе рассмотрены вопросы использования вторичного молочного сырья. На примере ОАО «Глубокский молочно-консервный комбинат» описан процесс переработки пахты путем ее вакуумирования, нагрева и сепарирования.

**Ключевые слова:** молоко, вторичное молочное сырье, пахта, сливки.

**Постановка проблемы.** Для молокоперерабатывающих предприятий весьма актуальным является вопрос полного и рационального использования вторичных сырья. При сепарировании молока, производстве сметаны, сливочного масла, сыров и творога по традиционной технологии получают побочные продукты, т.е. вторичное молочное сырье. Так при производстве 1 т сливочного масла получают до 20 т обезжиренного молока и 1,5 т пахты; при производстве 1 т сыра и творога – до 9 т молочной сыворотки. По своим биологическим свойствам вторичное молочное сырье не уступает цельному молоку. В цельном и обезжиренном молоке, а также в пахте содержится одинаковое количество белков – 3,2 %, лактозы – 4,7 % и минеральных веществ – 0,7 %, в молочной сыворотке – соответственно, 0,8 % белков, 4,8 % лактозы и 0,5 % минеральных веществ [1].

В настоящее время необходимо уделять большое внимание более полноценному и рациональному использованию всех составных частей

молока в процессе его промышленной переработки. Это обусловлено тем, что в большинстве случаев мероприятия, направленные на экономную, рациональную и глубокую переработку сельскохозяйственного сырья, в частности молока, экономически более выгодны, чем дополнительное получение эквивалентного количества этого сырья от сельскохозяйственных производителей. Решение вопроса безотходного производства в молочной промышленности, а как следствие, повышение эффективности предприятий отрасли возможно за счет организации переработки вторичных сырьевых ресурсов – пахты и молочной сыворотки [1-3].

*Основные материалы исследования.* ОАО «Глубокский молочно-консервный комбинат» является достаточно крупным молокоперерабатывающим предприятием, на котором особое внимание уделяется переработке вторичных сырьевых ресурсов, в частности пахты.

По итогам 2023 г. на комбинате было произведено 1158 т сливочного масла, что одновременно породило проблему поиска оптимальной переработки 1737 т пахты с целью сокращения расхода молочного сырья и получения дополнительной молочной продукции. Перспективным является вариант переработки пахты путем её вакуумирования, нагрева до температуры 35°C и сепарирования. Этот процесс осуществляется следующим образом. Пахта, полученная от производства масла методом непрерывного сбивания с содержанием жира 0,7 %, нагревается до температуры 15°C и направляется в аппарат с мешалкой, где она подвергается вакуумированию с интенсивным перемешиванием. В результате из пахты удаляется воздух, которым она насыщалась в процессе непрерывного сбивания сливок. После вакуумирования пахту нагревают до температуры 35°C и сепарируют в сепараторе-сливкоотделителе. В результате из одной тонны пахты получается 30 кг сливок с содержанием жира 20 % и 970 кг обезжиренной пахты.

С учетом годового объема производства пахты выпуск сливок с содержанием жира 20 % в ОАО «Глубокский молочно-консервный комбинат» составляет 52,11 т. Эти сливки по своим свойствам превосходят сливки из молока за счет повышенной биологической ценности и могут быть использованы для выработки различных продуктов питания, особенно сметаны, питьевых сливок, мороженого.

Для реализации описанного производственного процесса потребовалось приобретение дополнительного оборудования – сепаратора-сливкоотделителя Ж5-ОСЦП-1. Общие капитальные вложения ОАО «Глубокский молочно-консервный комбинат» (49,52 тыс. руб.) включают затраты на приобретение (45,6 тыс. руб.), затраты на доставку и пуско-наладку (2,34 тыс. руб.) и затраты на обучение персонала (1,58 тыс. руб.). Прибыль от реализации одной тонны сливок с содержанием жира 20 % составляет 570,2 руб. Оценки показывают, что комбинат может получить чистый дисконтированный доход в размере 88,95 тыс. руб., а капитальные затраты окупятся в течение двух с половиной лет.

#### **Список использованных источников**

1. Бредихин С. А. Технология и техника переработки молока: учебное пособие / С. А. Бредихин. – Москва: ИНФРА-М, 2016. – 442 с.
2. Китун А. В. Технологии и техническое обеспечение производства молока: учебное пособие / А. В. Китун, В. И. Передня. – Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – 255 с.
3. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие / сост.: В.В. Крючкова. – Персиановский: Донской ГАУ, 2018. – 232 с.

***Научный руководитель: Казакевич Л.А., к.ф.-м.н., доцент***