

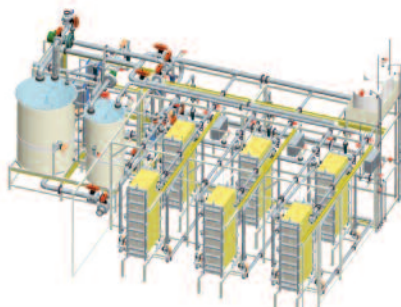
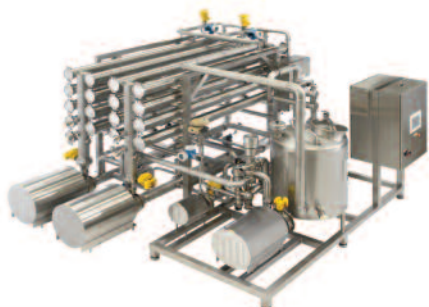
Мембраны и мембранные элементы



Гетерогенные ионообменные мембраны RALEX® для электродиализа



Мембранные элементы для баромембранных процессов



Микрофильтрация • Ультрафильтрация • Нанофильтрация • Обратный осмос



ООО "МЕГА ПрофиЛайн"
355000, Российская Федерация, г. Ставрополь,
ул. Маршала Жукова, 9
тел./факс: +7 (8652) 31-66-44
E-mail: info@mpline.ru, www.mpline.ru

УДК 637.1/.3

Прогрессивный подход к классическим технологиям

Канд. техн. наук **Д.Н.ВОЛОДИН**,
В.К.ТОПАЛОВ, **М.В.ГОЛОВКИНА**
 «МЕГА ПрофиЛайн»
Г.С.АНИСИМОВ
 Молочный комбинат «Ставропольский»
В.А.ВЕЗИРЯН
 Северо-Кавказский университет

Классическая схема организации переработки молока на молокоперерабатывающих предприятиях России (рис. 1) была сформирована еще в середине прошлого столетия в соответствии с имеющимися на тот момент знаниями о свойствах молока и существующим оборудованием. Такая схема универсальна и позволяет производить значительный ассортимент молочных продуктов на одном предприятии. Однако с современной точки зрения она имеет несколько проблемных участков: отсутствие нормализации молока по массовой доле белка и переработка молочной сыворотки.

Для решения этих проблем необходим прогрессивный и инновационный подход. Воплощением такого подхода является использование мембранного оборудования, хорошо зарекомендовавшего себя в молочной промышленности. Оно позволяет по-иному взглянуть на процесс переработки молока, бережно фракционировать и максимально полно использовать все его компоненты. Схема полной переработки моло-

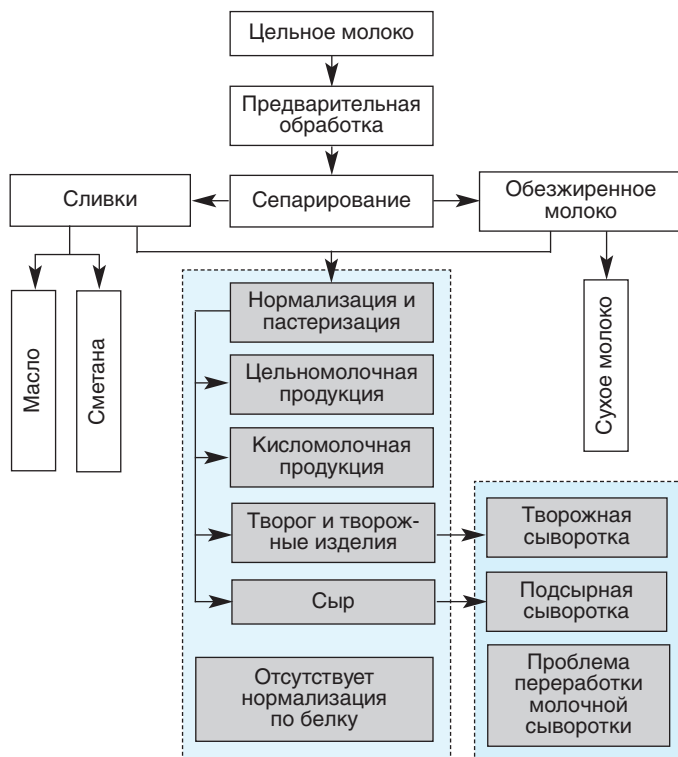
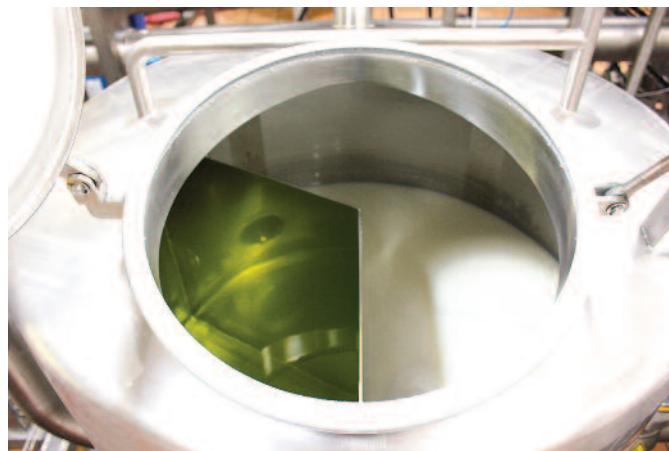


Рис. 1. Традиционная схема технологического процесса переработки молока



ка с использованием мембранного оборудования приведена на рис. 2.

Мембранное оборудование легко встраивается в существующие линии переработки, в сущности, лишь перераспределяя потоки сухих веществ. Ключевыми этапами схемы являются:

- **обработка цельного молока**, отобранного для производства сыра, **на установке ультрафильтрации (УФ)** с целью частичного концентрирования белковой фракции. УФ позволяет: стандартизировать молоко по белку, что особенно ценно для стабильной работы поточных линий производства сыра; уменьшить потери белка за счет сокращения уноса с сывороткой; сократить количество подсырной сыворотки; повысить эффективность работы оборудования и обслуживающего персонала; получить пермеат для стандартизации по белку смеси для выработки цельномолочных и кисломолочных напитков;
- **обработка подсырной и творожной сыворотки на установке ультрафильтрации** для получения концентрата сывороточных белков (КСБ) с целью последующей обработки в установке микропартикуляции. Микропартикулированные сывороточные белки (МСБ) обладают уникальными свойствами структурообразования, а также придают продукту насыщенный сливочный вкус. Внесение порядка 10 % МСБ в смесь для выработки творога позволяет увеличить выход продукта, сохранив его нежную консистенцию и сливочный вкус;
- **концентрирование подсырной и творожной сыворотки на установке нанофильтрации или обратного осмоса** для сокращения объемов сыворотки и ее частичной деминерализации с целью дальнейшей переработки, ускорения последующего процесса электродиализа, повышения плотности, сокращения расходов при транспортировке (в случае необходимости);
- **деминерализация методом электродиализа** позволяет помимо регулирования минерального состава и содержания кислоты осуществлять стандартизацию органолептических показателей молочной сыворотки. В процессе обработки на установке электродиализа может быть достигнут уровень деминерализации 50, 70, 90 % или более высокий, что поз-

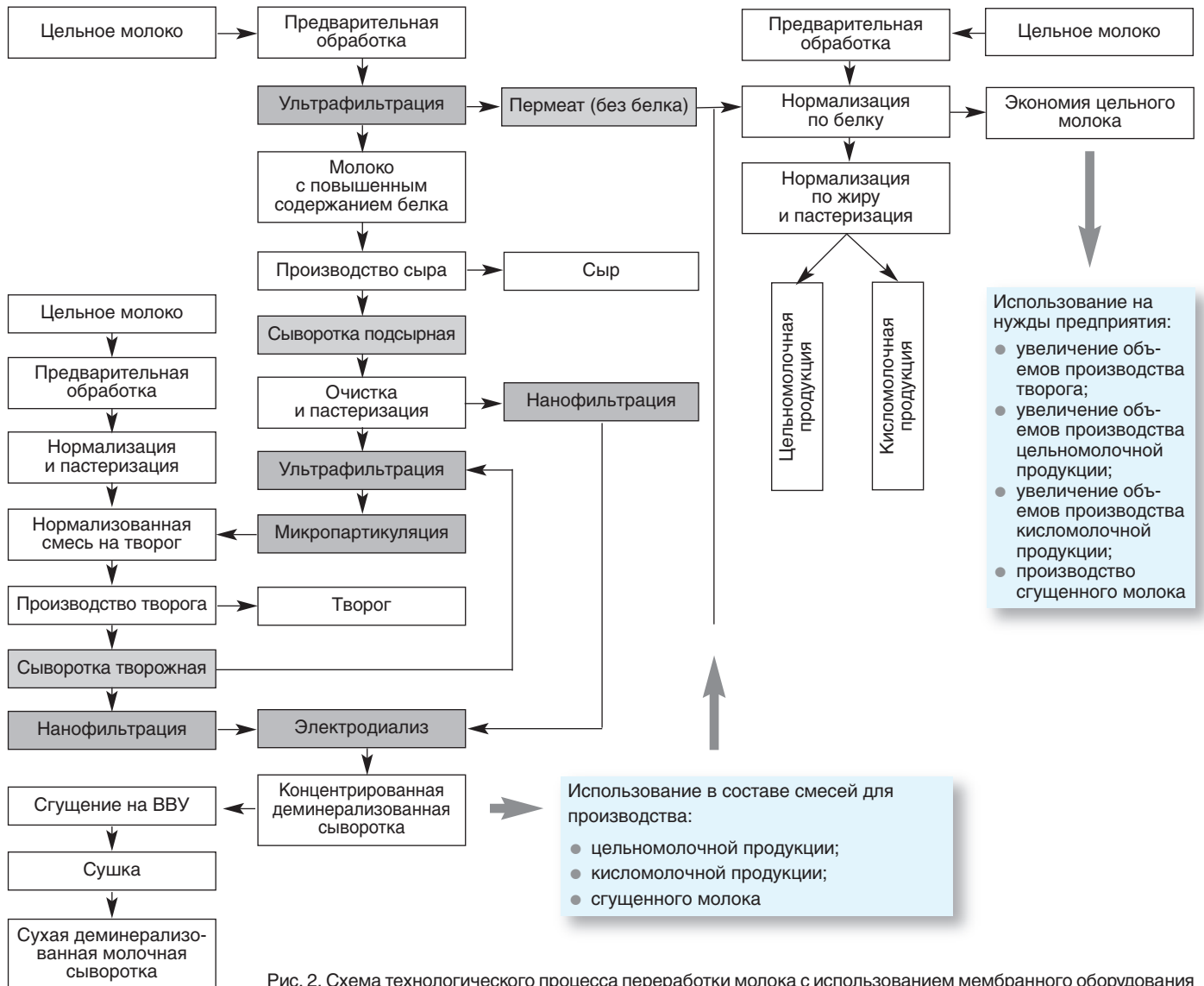


Рис. 2. Схема технологического процесса переработки молока с использованием мембранного оборудования



воляет сгущать и сушить творожную сыворотку, а также использовать концентрированную деминерализованную сыворотку в качестве компонента нормализованной смеси для производства цельномолочных и кисломолочных напитков.

Представленная схема показывает основные, но далеко не все возможности мембранного оборудования. Неохватченными остались представляющие несомненный интерес процессы производства творога и свежих сыров методом ультрафилтрации сквашенной смеси; микрофилтрации и обратного осмоса молока и молочной сыворотки, составляющие достойную альтернативу классической пастеризации и вакуум-сгущению; микрофилтрации рассолов для посолки сыров, позволяющие существенно сократить расходы на обслуживание соляных бассейнов, и др.

Области применения мембранных процессов широки и многогранны и могут найти свое применение на любом производстве. ООО «МЕГА ПрофиЛайн» является лидером в области реализации мембранных технологий на территории России и СНГ. Специалисты компании всегда готовы проконсультировать Вас по вопросам внедрения мембранного оборудования любого типа. В зависимости от количества сырья, ассортимента продукции и Ваших пожеланий мы всегда готовы предложить оптимальную схему переработки всех видов молочного сырья.