

# Эффективность производства творога ультрафильтрацией

**Ф**ирмой ООО «Фильтропор Групп» разработаны, изготавливаются на собственной машиностроительной базе и поставляются установки мембранные (ультрафильтрационные) марки «Водопад УТК» для получения творога методом ультрафильтрации творожного сгустка – калье (ТУ 5132–002–18566050–2007; Сертификат соответствия № РОСС RU.ТМ04.В00466 от 18.04.2007 г.; Санитарно–эпидемиологическое заключение № 77.99.05.513.Д.003845.04.07 от 05.04.2007 г.). Установки выпускаются на основе керамических мембранных элементов «Тами Дойчланд» (Германия), срок службы которых не менее 10 лет. Используются надежные японские, итальянские и испанские насосы и арматура, немецкая элементная база управления.

При необходимости установки поставляются в комплексе с установками очистки воды марки «Водопад МЖС».

Новые конструктивные решения позволили увеличить надежность и снизить капитальные и эксплуатационные затраты. Одно из существенных достоинств установок – обеспечение постоянного содержания сухих веществ в твороге вне зависимости от исходного содержания белка в исходном молоке.

Общая схема процесса:

1–й вариант: калье – промежуточный бак – термизация (выдержка при 55–60 °С, 3 мин) – ультрафильтрация – охлаждение – упаковка – доохлаждение в холодильной камере.

2–й вариант: калье – термизация (выдержка при 55–60 °С, 3 мин) – промежуточный бак – ультрафильтрация – охлаждение – упаковка – доохлаждение в холодильной камере.

Первый вариант предпочтительнее.

Конструкция установок позволяет получать творог с содержанием сухих веществ от 18 до 30 % при желаемом содержании жира.

## ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА

- Повышение питательных свойств за счет сохранения сывороточных белков.
- Увеличение выхода творога. На 1 кг творога с содержанием сухих веществ 18–20 % расходуется 3–3,5 л молока. Быстрая окупаемость. Высокая рентабельность.
- Творог, изготовленный из сквашенного молока на основе ультрафильтрации, отличается от традиционного структурой и лучшими вкусовыми качествами за счет содержания в твороге сывороточных белков.
- Возможность использования в качестве сырья сухого молока без дополнительных потерь и заметного ухудшения качества. При традиционном методе производства творога из восстановленного молока появляются дополнительные потери за счет повышенного образования казеиновой пыли в сыворожке. Ультрафильтрация сквашенного молока полностью исключает эту проблему, так как и казеиновая пыль, и сывороточные белки не проходят через мембрану, оставаясь в твороге.
- Обеспечивается получение высокопитательного творога с регулируемым содержанием жира, гарантированным составом и увеличенным выходом для питания детей раннего возраста, больных и ослабленных людей, спортсменов, а также массового потребления.

Установки поставляются «под ключ» с гарантийным обслуживанием 2 года.



Первая установка (использован 1–й вариант процесса) с 2003 г. успешно работает в цехе детского питания ОАО «Молочный завод «Наро-Фоминский».

На установке вырабатываются:

продукт кисломолочный для детей раннего возраста «Творожок мягкий 8 %», упаковка 100 г, ТУ 922–010–00430–686–04 (в 100 г продукта жира – 8 г, белка – 7 г, углеводов – 3,6 г; 114 ккал);

«Кварк 8 %», упаковка 200 г, ТУ 922–010–00430–686–04 (в 100 г – жира – 8 г, белка – 7 г, углеводов – 3,5 г; 114 ккал).

## Технические характеристики установок

Показатели	УТК 24.5-3-84	УТК 51.7-173
Производительность по творогу при содержании сухих веществ 20 %, кг/ч, не менее	350	970
Содержание сухих веществ, %, не менее	20	20
Температура процесса, °С	51±1	51±1
Принцип действия	Непрерывный. В установку непрерывно подается подготовленное калье и выходят продукт – фильтрат и творог	
два	Керамические «Тами Дойчланд»	
Тип мембранных элементов	Трехфазный ток, 380 В, 50 Гц	
Электропитание установки		
Масса установки «сухой», кг	910	2000
Установленная мощность, кВт	48,05	114
Габаритные размеры, мм	3000×1660×3200	7500×1600×2800

## УСТАНОВКА МЕМБРАННАЯ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИОННАЯ МАРКИ «ВОДОПАД УТК 24.5-3-84»

Производительностью 350 кг творога в час пущена в г. Гомель ОАО «Молочные продукты» (Республика Беларусь)

Основной состав: промежуточный бак, питающий насос, фильтр грубой очистки, блок ультрафильтрационный, блок безразборной мойки и регенерации мембран, общая рама из нержавеющей стали, система автоматизации, комплект соединительных трубопроводов и арматуры.



## УСТАНОВКА МЕМБРАННАЯ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИОННАЯ МАРКИ «ВОДОПАД УТК 51.7-5-173»

Производительность 970 л творога в час пущена в ОАО «МОЛОКО» (Свердловская обл.).

Основной состав: промежуточный бак, питающий насос, термизатор, фильтр грубой очистки, блок ультрафильтрационный, блок безразборной мойки и регенерации мембран, общая рама из нержавеющей стали, охладитель творога роторный, система автоматизации, комплект соединительных трубопроводов и арматуры.

Стоимость ультрафильтрационной установки зависит от содержания сухих веществ в получаемом твороге (чем выше содержание сухих веществ, тем дороже установка, так как больше поверхность мембран.) Стоимость охладителя творога также зависит от содержания сухих веществ: при 18–20 % можно использовать охладитель труба в трубе, более 22 % – скребковый охладитель.

Для безразборной мойки необходима вода следующего состава: pH 6,5–7,5; общая жесткость, мгэкв/л – не более 5,0; Fe, мг/л – не более 0,1; Mn, мг/л – не более 0,1; содержание силикатов в пересчете на SiO<sub>2</sub>, мг/л – не более 25 ppm; органические растворы, анализ по методу Кьельдаля, мг/л – N2 не более 0,05; индекс загрязнения – не более 1,5.

При необходимости поставки установки для очистки воды необходимо сообщить состав исходной воды.

При внедрении мембранных установок получения творога методом ультрафильтрации творожного сгустка (калье) марки «Водопад УТК» используется оборудование получения творожного сгустка, имеющееся на молочном заводе.

Творог, полученный из обезжиренного молока ультрафильтрацией творожного сгустка, приобретает большую популярность среди потребителей, несмотря на низкое содер-



жание жира. Традиционные сорта обезжиренного творога всегда характеризовались так называемым «пустым вкусом» из-за низкого содержания жира. В случае получения творога ультрафильтрацией этот фактор практически исчезает.

Д-р техн. наук **В.А.ЛЯЛИН, В.А.БОГДАНОВ, А.Н.ДРЕНОВ**  
ООО «Филтрупор Групп»

**ООО «Филтрупор Групп» готово разработать, изготовить и поставить установки мембранные (ультрафильтрационные) марки «Водопад УТК» практически любой производительности применительно к условиям заказчика.**

**107207, Москва, Россия, ул. Байкальская, 40/17 – 267.**

**E-mail: [pora@inbox.ru](mailto:pora@inbox.ru). [www.filtropor.ru](http://www.filtropor.ru)**

**Тел./факсы: (495) 466-7376; (8-499) 195-6923; (8-926) 538-0115.**