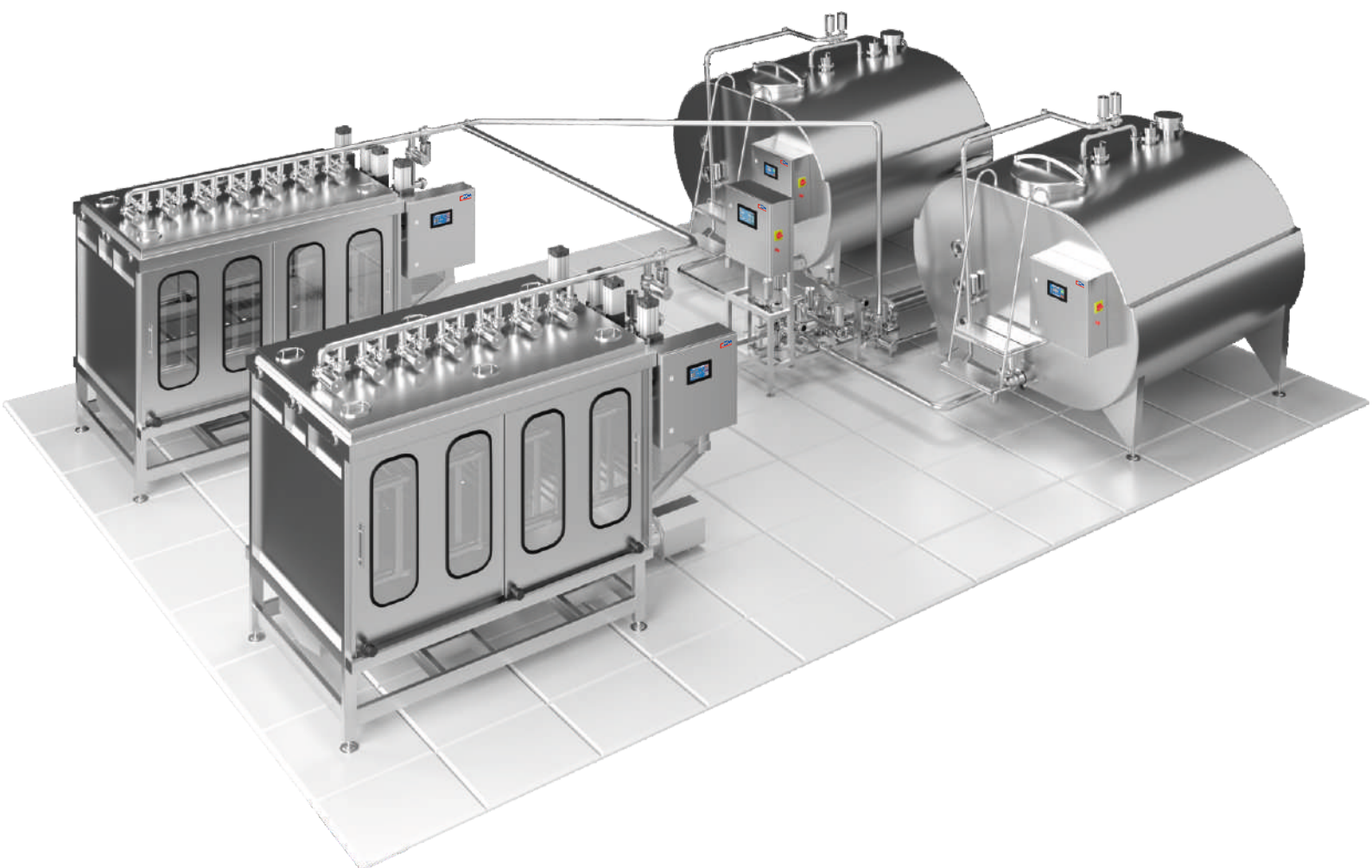


АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ЛИНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА ЗАКРЫТЫМ СПОСОБОМ



АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ЛИНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ТВОРОГА ЗАКРЫТЫМ СПОСОБОМ А-ТЛ



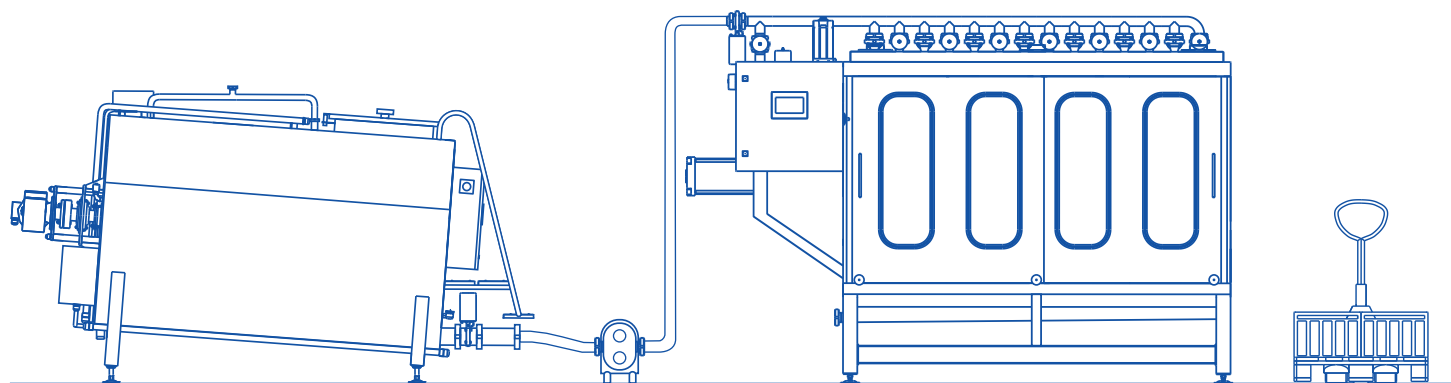
Учитывая современные требования производства творога и особенности «традиционной технологии», разработан типоряд оборудования и сформирована комплектная автоматизированная линия.

Линия позволяет вырабатывать творог как кислотным, так и кислотно-сучужным методом коагуляции.

«Традиционная» технология предусматривает получение сгустка в резервуаре с последующим прессованием и охлаждением.

Творог получается рассыпчатой консистенции с приятным мягким вкусом, пользуется популярностью у отечественного потребителя и соответствует требованиям ГОСТ 31453-2013.

Базовым технологическим оборудованием линии являются: творогоизготовитель горизонтальный РТ, насос роторный и установка прессования творожного сгустка УТС.



**творогоизготовитель
горизонтальный РТ**

**роторный
насос**

**установка
прессования
творожного
сгустка УТС**

**полимерная
тара
с разовым
вкладышем**



КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Творогоизготовитель горизонтальный РТ:



- закрытый горизонтальный корпус обеспечивает небольшую глубину заполнения, позволяя снизить рабочие обороты мешалок

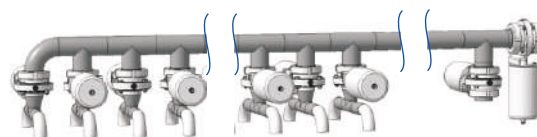


- два вала с шахматным расположением мешалок обеспечивают бережное перемешивание и разрезку сгустка без застойных зон

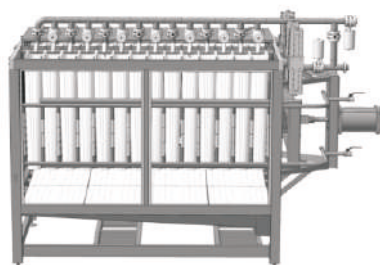
Установка прессования творожного сгустка УТС:



- закрытый процесс в герметичной рабочей камере

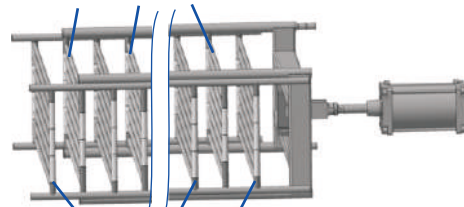


- управляемый узел дозирования обеспечивает автоматическое заполнение фильтр-элементов из резервуара насосом с заданным объемом и количеством порций



- рядное расположение фильтровальных элементов исключает “затенение” при отделении сыворотки (увеличивается открытая поверхность фильтрации и охлаждения)

плиты подвижного охладителя



плиты неподвижного охладителя

- возвратно-поступательное движение плит подвижного охладителя относительно неподвижного обеспечивает поочередное прессование фильтровальных элементов с заданным усилием и цикличностью



ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

ПОЛУЧЕНИЕ ТВОРОЖНОГО СГУСТКА В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ТВОРОГОИЗГОТОВИТЕЛЕ РТ



- **автоматизированное наполнение** заданным количеством пастеризованной нормализованной смеси



- **внесение компонентов:**

при кислотном способе:

- закваска, хлористый кальций

при кислотно-сычужном способе:

- закваска, хлористый кальций, сычужный фермент

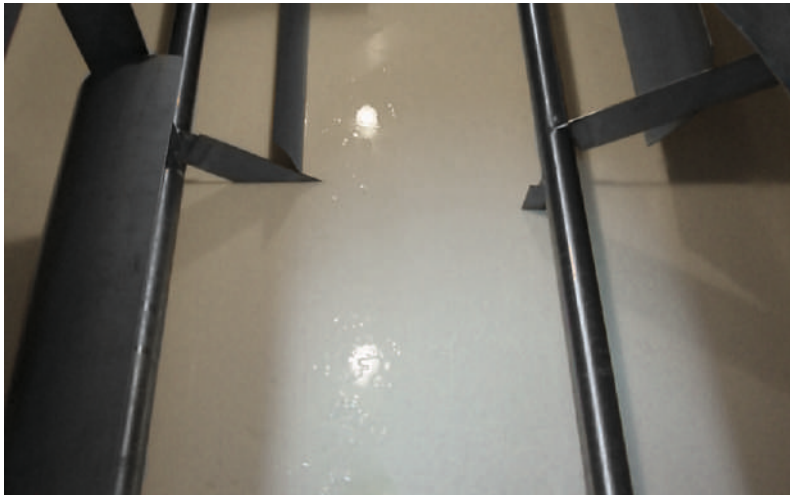


- **перемешивание смеси**

скорость вращения до 16 об/мин;

время перемешивания от 10 до 15 мин





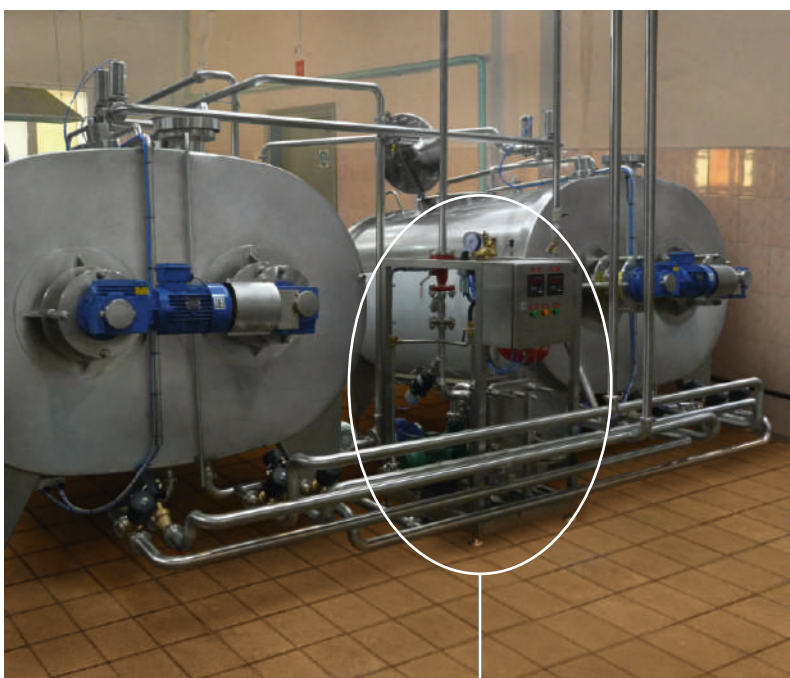
- **сквашивание:**

- температура:
летний период – $(28 \pm 2)^\circ\text{C}$;
зимний период – $(30 \pm 2)^\circ\text{C}$.
- продолжительность
не более 10 часов



- **разрезка сгустка**

- скорость вращения
при разрезке 1 об/мин
- продолжительности
разрезки - 2-3мин
- продолжительность
выдержки после
разрезки - 15-60мин



- **нагрев сгустка** при периодическом перемешивании:

при кислотно-сычужном
способе:

- температура
нагрева $35-45^\circ\text{C}$
- выдержка 15-20мин

при кислотном способе:

- температура
нагрева $45-55^\circ\text{C}$
- выдержка 15-20мин

- **охлаждение**

до температуры
не ниже 25°C

Автоматизированный блок подготовки
теплоносителя на несколько аппаратов





- автоматизированный **слив**
сгустка с сывороткой
роторным насосом

скорость и цикличность
слива управляется
программой



- постоянное
перемешивание при сливе

скорость вращения
мешалок до 5 об/мин



- автоматизированная
безразборная мойка
резервуара и
трубопроводов:

- температура
щелочи 60-65 °С

- продолжительность
от 15 до 20 мин

- температура
кислоты 60-65 °С

- продолжительность
от 15 до 20мин



ОБРАБОТКА ТВОРОЖНОГО СГУСТКА В УСТАНОВКЕ ПРЕССОВАНИЯ УТС



- установка
**фильтровальных
элементов**
(лавсановых мешков)
- количество - 28 штук



- автоматизированная
дезинфекция рабочей
камеры с установленными
фильтровальными
элементами
- температура горячей
воды - 95-98 °С
- продолжительность
от 10 до 15мин



- подготовленная к розливу
установка прессования
- вместимость по сгустку
вместе с сывороткой - 3м³





- автоматизированное **заполнение** фильтровальных элементов через управляемый узел дозирования роторным насосом от творогоизготовителя



- последовательное включение затворов дозатора для поочередного заполнения фильтровальных элементов заданным объемом порции



- автоматизированное циклическое повторение заполнения заданного программой объема порции количество циклов заполнения до 20 увеличение циклов обеспечивает фильтрацию по всей высоте “лавсанового мешка”





- самопрессование:

быстрое отделение
основного объема
сыворотки за счет
собственного веса

продолжительность в
зависимости от способа
коагуляции от 1 до 30 мин



опускание
сгустка

подъем
сгустка

- прессование
(от 7,8 до 13,5 кПа):

посредством возвратно-
поступательного движения
подвижных плит
охладителя
относительно
неподвижных

сгусток многократно
поднимается и опускается
по всей высоте
фильтровального элемента

одновременно происходит
контактное охлаждение в
герметично закрытой
камере установки



прессуемый сгусток

- подъем и опускание
сгустка обеспечивает
отделение сыворотки из
всего объема за счет
перелома внутренних
капилляров





- отпрессованный творог

- массовая доля влаги от 65 до 80%
- кислотность 210-240 °Т

- масса продукта в каждом фильтровальном элементе 14 - 17 кг



- механизированный общий сброс фильтровальных элементов после достижения нормативных показателей

- масса продукта в установке от 450 до 500 кг



- выгрузка творога из фильтровальных элементов в пластиковую тару с разовым полиэтиленовым вкладышем





- автоматизированная
безразборная мойка:

- трубопроводов
контуров подачи;
- дозаторов



- внутренних
поверхностей
рабочей камеры



- температура
щелочи 60-65°C
- продолжительность
от 10 до 15 мин

- температура
кислоты 60-65°C
- продолжительность
от 10 до 15 мин





СЕЛЬМАШ МОЛОЧНЫЕ МАШИНЫ
610014, Россия, г.Киров, ул.Щорса, д.66
+7 (8332) 74-11-74, 74-10-74
selmashgroup@mail.ru
www.selmash-mm.ru



2023г.