

МИНИСТЕРСТВО МАШИНОСТРОЕНИЯ ДЛЯ ЛЕГКОЙ
И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И БЫТОВЫХ ПРИБОРОВ
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-
КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ ТОРГОВОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ
(ВНИЭКИпродмаш)

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНФОРМАЦИИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(ЦНИИТЭИлегпишемаш)

ОТРАСЛЕВОЙ КАТАЛОГ "ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ" Часть У1. Оборудование для производства творога, сыра, белковых продуктов, молочного сахара и заменителей цельного молока		Изготовитель - вологодский завод "Мясомолмаш"
Раздел 2. Оборудование для производства сыра ОК 4.2.2.7-137-84	МАШИНА СЫРОМОЕЧНАЯ МАРКИ МСК-198 КАРУСЕЛЬНОГО ТИПА	УДК 637.3.02
		ОКП 51 3223 1012

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машина сыромоечная марки МСК-198 карусельного типа (рис. 1) предназначена для мойки поверхности сыров в период созревания и хранения на предприятиях сыродельной промышленности. На машине могут обрабатываться мелкие брусковые сыры и сыры формы низкого цилиндра диаметром до 280 мм и высотой до 160 мм.

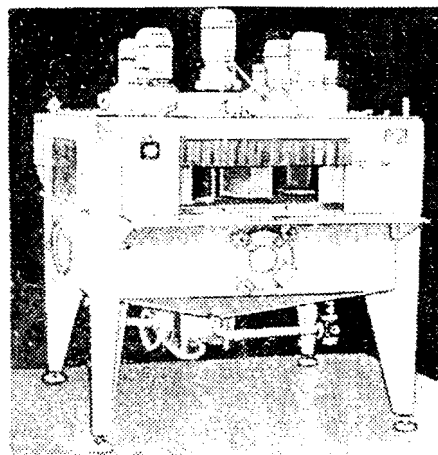


Рис. 1. Машина сыромоечная
марки МСК-198 карусельного
типа

Техническая характеристика

Производительность, головок/ч	150
Температура воды в ванне при мойке сыров, К (°С)	308-313 (35-40)
Расход воды, дм ³ /ч	600

Частота вращения, с^{-1} (об/мин):	
карусели	0,09(5,5)
щеток	7,5(450)
Мощность двигателя, кВт:	
карусели	0,55
щеток	0,4
Количество щеток, шт.	4
Наружный диаметр, мм:	
торцевой щетки	330
дискового элемента	220
Габаритные размеры, мм:	
длина	1500
ширина	1810
высота	1880
Масса, кг	650

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Машина сыромоечная марки МСК-198 карусельного типа (рис. 2) является машиной полуавтоматического действия. Основными ее частями являются: ванна, крышка, карусель, привод карусели, щетки, мотор-редуктор.

Ванна является основной корпусной деталью машины и одновременно представляет собой емкость для циркуляционной воды при мойке сыра. Конструкция ванны сварная. Жесткость ванны достигается за счет формы ее боковых поверхностей.

В ванне имеется ряд окон для загрузки и выгрузки сыра и технического обслуживания машины и люков для мойки машины, закрываемых быстросъемными крышками с уплотнениями из мягкой резины.

Переднее окно для загрузки и выгрузки машины во избежание попадания брызгов частично закрывается гибкой шторкой из листовой резины. Ножки ванны регулируются.

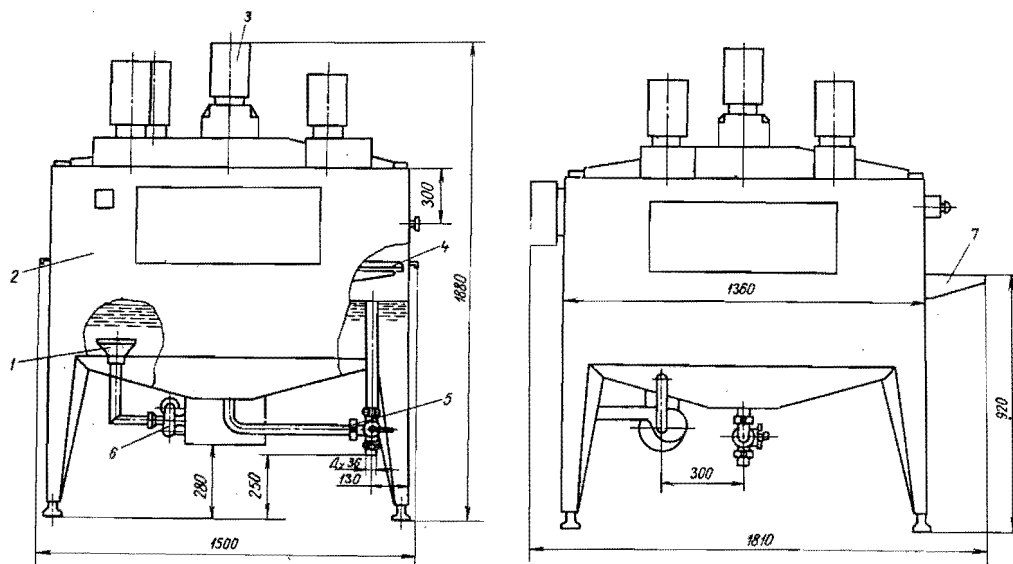


Рис. 2. Общий вид машины сыромоечной марки МСК-198:
1 - фильтр; 2 - ванна; 3 - привод карусели; 4 - карусель; 5 - трубопровод; 6 - циркуляционный насос; 7 - стол

Внутри ванны имеется специальная опора для крепления корпуса карусели.

В дно ванны вварены патрубки подвода холодной и горячей воды, всасывающий и нагнетательный патрубки насоса, патрубки слива и перелива воды.

Крышка служит базовой деталью для крепления привода карусели, четырех приводов, щеток, кронштейнов, направляющих и душирующих коллекторов. Крышка представляет собой металлический лист квадратной формы и толщиной 4 мм, на наружной поверхности которого имеются ребра жесткости. К верхнему фланцу ванны крышка крепится с помощью болтовых соединений.

Карусель предназначена для транспортировки сыра внутри машины во время обработки и подачи к моющим органам машины.

Верхняя поверхность карусели, покрытая рифленой резиной, приводит во вращение сыры цилиндрической и круглой форм при обработке их щетками, а нижняя поверхность является моющим элементом для сыра брусковой формы.

Карусель состоит из металлического диска диаметром 1320 мм с приваренным к нижней его поверхности ребрами жесткости. К верхней поверхности диска карусели приклеиваются клеем 68-П резиновые пластины с радиально расположенными рифами высотой 25 мм и толщиной у основания 6-8 мм. Диск карусели своей ступицей насаживается на вал, который вращается в подшипниках, сидящих в корпусе. Движение на карусель передается через карданный вал от привода карусели.

Привод карусели расположен в центральной части верхней крышки машины. Привод состоит из вертикального мотор-редуктора МРВ-04-25,2-0,55/56 с планерными передачами и двуступенчатого понижающего редуктора с цилиндрическими шестернями.

Щетки. Основным моющим органом машины являются четыре Т-образные щетки, каждая из которых состоит из торцевой и цилиндрической щеток.

Набранные дисковые щеточные элементы цилиндрической щетки стягиваются между фланцами при помощи сменных стяжных шпилек и гаек. Полностью собранная щетка крепится к выходному валу мотор-редуктора.

Торцевая щетка состоит из плоского диска диаметром 330 мм и толщиной 12 мм, изготовленного из полипропилена литьевым методом. В плоском диске имеются 250 отверстий диаметром по 6,5 мм и глубиной 9 мм. В отверстия, расположенные в шахматном порядке, набиваются пучки ворсы из пропилена. Пучки связываются латунной проволокой и подрезаются на высоте 55 мм.

Дисковый щеточный элемент состоит из литого полипропиленового кольца с отверстиями по наружному диаметру, в которые набиваются пучки полипропиленовой ворсы.

Наружный диаметр пластмассовой основы составляет 90 мм, а наружный диаметр щетки по ворсе - 200 мм.

Конструкция основы позволяет надежно фиксировать взаимное положение щеточных элементов и полностью исключает их радиальное смещение, что позволяет легко менять высоту цилиндрической части щетки.

Высота цилиндрической щетки, а следовательно, и количество дисковых щеточных элементов зависят от высоты обрабатываемого сыра. Сменными деталями при этом являются стяжные шпильки разной длины.

Подбор количества дисковых щеточных элементов в цилиндрической щетке производится следующим образом. Нижний край цилиндрической щетки должен отстоять от вершин резиновых рифов карусели на 10-25 мм для сыра низкого цилиндра и круглого голландского сыра и 5-10 мм для сыра брусковой формы. При этом нижняя плоскость ворсы торцевой щетки должна быть ниже верхней точки головки сыра на 15-20 мм. Окончательно эти величины уточняются при настройке машины в производственных условиях.

При настройке машины и работе на ней следует помнить, что первая и вторая щетки должны вращаться по часовой стрелке, а третья и четвертая - против, если смотреть на них сверху.

Щетки обладают способностью самоочищаться от грязи во время работы под действием центробежных сил и попадающей на них воды из форсунок.

Система направляющих предназначена для упорядочения движения сыров в машине во время их обработки и остановки перед щетками для мойки соответствующих поверхностей.

Система направляющих состоит из четырех направляющих внутреннего ряда и трех направляющих наружного ряда, соответствующим образом расположенных и закрепленных в кронштейнах на крышке машины.

Все направляющие изготовлены из листовой нержавеющей стали толщиной 1,5 мм с закатыванием кромок для устранения травмирования поверхности сыра.

Для быстрой замены при перестройке машины с одного вида сыра на другой направляющие выполнены легкоъемными.

Неподвижная направляющая жестко укреплена на кронштейнах.

Для первоначального прижатия сыров при проходе их у щеток все подвижные направляющие выполнены подпружиненными. Степень напряжения пружин для разных видов сыров различна. Регулировка ограничения начального положения направляющих достигается с помощью регулировочных винтов.

При мойке сыров типа низкого цилиндра (российский, пошехонский, костромской), прямоугольного степного и круглого голландского на машину устанавливаются высокие направляющие. Высота этих направляющих равна 180 мм, при этом расстояние от вершин рифов поверхности карусели до верхних кромок направляющих составляет 200 мм.

При мойке сыров брусковой формы (углический, пикантный, голландский брусковый и т.п.) на машину необходимо установить низкие направляющие высотой 140 мм.

Система циркуляционных и ополаскивающих трубопроводов предназначена для душирования поверхности сыра во время его обработки и ополаскивания чистой теплой водой при выгрузке вымытого сыра из машины. Теплая вода, подаваемая на ополаскивание сыра, одновременно позволяет поддерживать на определенном уровне температуру воды в ване машины.

Система циркуляционных трубопроводов состоит из приемного фильтра (имеющего отверстия диаметром 1,5 мм), циркуляционного насоса, распределительного коллектора, пяти душирующих коллекторов с распыляющими форсунками и соединительных трубопроводов, изготовленных из нержавеющей стали. Приемный фильтр выполнен легкоъемным для возможности регулярной промывки от белковых осадков. Система заполнения ванны и ополаскивающих трубопроводов водой состоит из регулирующих вентилей холодной и горячей воды.

Сыр, подлежащий мойке, подается со стола загрузки на диск карусели и ставится в положение на ребро. Диск карусели, вращаясь со скоростью $0,09 \text{ с}^{-1}$ (5,5 об/мин), увлекает за собой головку сыра и подводит ее к щетке, при этом головка прижимается к щетке направляющими. Таким образом головка сыра под действием карусели с помощью щеток проталкивается дальше.

Головка от действия рифов карусели и ворсы щетки получает медленное вращательное движение. В это время происходит интенсивная мойка ворсом щетки левой торцевой плоскости и поверхности цилиндра головки сыра. Для полной обработки поверхностей необходимо в зависимости от степени загрязненности сыра не менее 1–2 оборотов головки. Интервал загрузки машины головками сыра 10–15 с.

При подаче пятой головки в машину первая автоматически выгружается из машины через левое окно выгрузки. Одновременно в машине могут находиться четыре–пять головок сыра низкого цилиндра.

При мойке сыров брусковой формы следует несколько ослабить первоначальное натяжение пружин направляющих, увеличив при этом темп загрузки головок, так как данная машина более приемлема для мойки сыров низкого цилиндра.

При обработке всех сыров в зону обработки и контакта сыров со щетками из специальных форсунок производится интенсивная подача циркуляционной воды, что приводит к резкому уменьшению трения и способствует выносу грязных частиц.

Схема циркуляционных и ополаскивающих трубопроводов приведена на рис. 3.

Кинематическая схема приведена на рис. 4, электрическая принципиальная схема – на рис. 5.

Перечень основных элементов электрооборудования приведен в таблице.

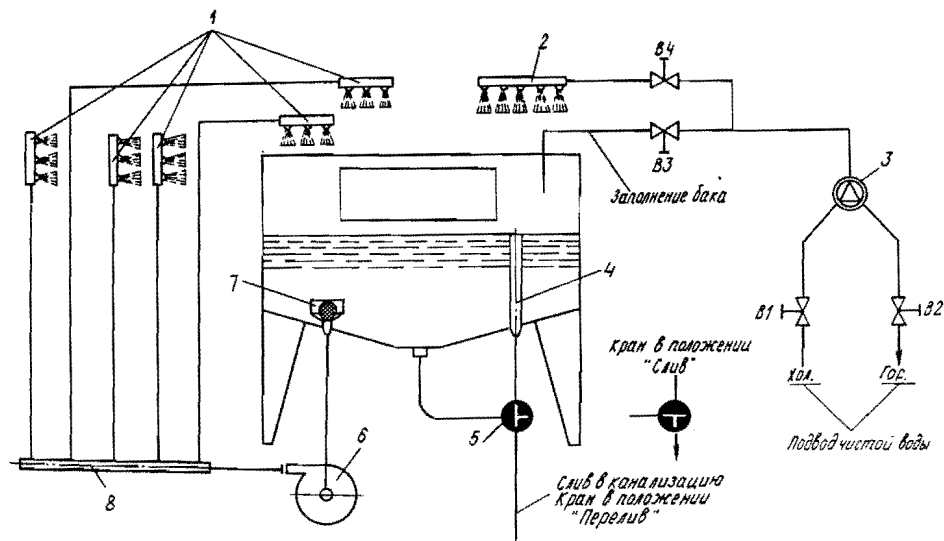


Рис. 3. Схема циркуляционных и ополаскивающих трубопроводов: 1 – душирующие коллекторы; 2 – коллектор ополаскивающей воды; 3 – смеситель; 4 – переливная труба; 5 – кран трехходовой Ду = 36 мм; 6 – насос циркуляционный; 7 – фильтр; 8 – распределительный коллектор

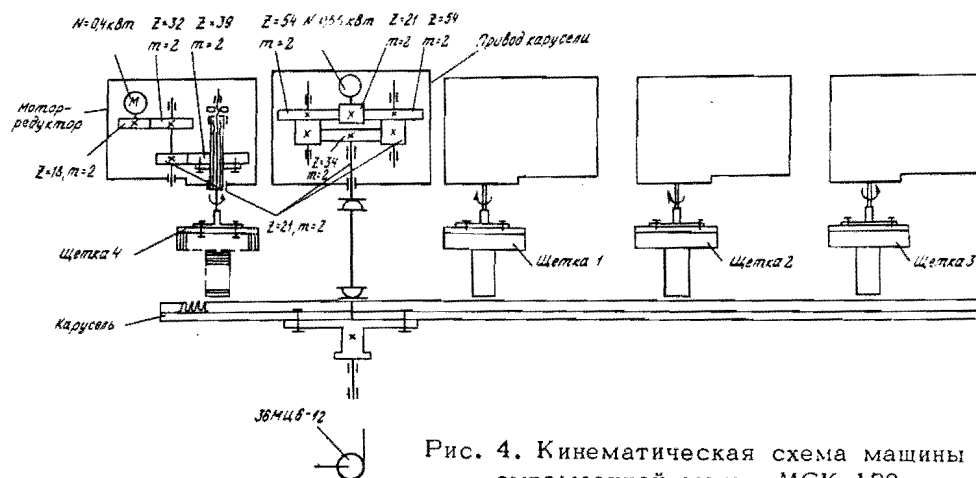


Рис. 4. Кинематическая схема машины сыромоечной марки МСК-198

Обозначение на схеме	Наименование	Количество
F1 — F3	Предохранитель ПРС-20/П с вставкой 16 А, МРТУ 16-522-011-67	3
F4, F5	Предохранитель ПРС-6/П с вставкой 1 А, МРТУ 16-522-011-67	2
K1, K2	Пускатель магнитный ПМЕ-112, кат. 36 В, ток реле 1,25 А, ГОСТ 11206-70	2
K3	Пускатель магнитный ПМЕ-112, кат. 36 В, ток реле 5 А, ГОСТ 11206-70	1

