

МИНИСТЕРСТВО МАШИНОСТРОЕНИЯ ДЛЯ ЛЕГКОЙ
И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И БЫТОВЫХ ПРИБОРОВ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-
КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ
(ВНИЭКИпродмаш)

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

ОТРАСЛЕВОЙ КАТАЛОГ "ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ" Часть 1У. Оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов		Изготовитель— Московский машиностроительный завод молочного оборудования
Раздел 2. Трубчатые теплообменные установки ОК 4.2.2.4-63-84 ОК 4.2.2.4-64-84	УСТАНОВКИ ПАСТЕРИЗАЦИОННЫЕ ТРУБЧАТЫЕ МАРОК Т1-ОУН И Т1-ОУТ	УДК 637.1.023
		ОКП 51 3221 5150 51 3221 5153

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки пастеризационные трубчатые марок Т1-ОУН и Т1-ОУТ предназначены для быстрой пастеризации молока в потоке на молочных, сыродельных, маслодельных и молочноконсервных заводах.

Установки эффективно используются в случаях, когда последующий процесс обработки молока происходит при температуре, мало отличающейся от температуры пастеризации (например, молоко после пастеризации направляется в вакуум-выпарные установки).

Техническая характеристика

	Т1-ОУН	Т1-ОУТ
Производительность, м ³ /ч(л/ч)	5(5000)	10(10000)
Температура, К(°С):		
молока начальная		283(10)
пастеризации молока	363-373	(80-90)
Давление пара, МПа(кгс/см ²):		
перед приборами регулирования	0,3-0,4	(3-4)
на входе в паровые рубашки цилиндров	0,03-0,04	(0,3-0,4)
Расход пара, кг/ч	700	1500
Поверхность теплопередачи, м ²	4,5	9,0
Скорость движения молока в трубах, м/с	2,4	2,4
Максимально допустимый напор молока на выходе из трубчатого аппарата при номинальной производительности, м вод.ст.	12-14	8
Напряжение, В	220/380	220/380
Частота, Гц	50	50

	TI-OУН	TI-OУТ
Потребляемая мощность, кВт	3,0	4,0
Габаритные размеры, мм:		
длина	1500	1500
ширина	1350	1250
высота	2150	2300
Масса, кг	400	670

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Основным элементом установок пастеризационных трубчатых (рис.1) является двухцилиндровый трубчатый теплообменный аппарат, состоящий из верхнего и нижнего цилиндров-теплообменников, обогреваемых паром.

Трубные доски, изготовленные из нержавеющей стали, имеют выфрезерованные каналы, соединяющие торцы труб попарно. Входная и выходная трубы выведены из цилиндров наружу в виде патрубков со штуцерами.

В торцах цилиндров установлены плотно привернутые крышки с резиновыми уплотнениями, создающими герметичность и изолирующими каналы один от другого. Жидкость, нагнетаемая насосом, попадает в первую трубу, затем в канал, перемешивается и переходит в следующую трубу, опять в канал и т.д., пока последовательно не пройдет по всем трубам.

В паровых рубашках цилиндров при входе пара установлены перфорированные пластины - отражатели пара. Цилиндры смонтированы на подставке, выполненной из труб. Для регулировки по высоте в нижней части подставки предусмотрены регулировочные винты.

Для регулирования температуры пастеризации и автоматического поддержания этой температуры в заданных пределах применен регулятор прямого действия типа РТ.

Для того чтобы не пропустить недопастеризованный продукт на последующую обработку, на выходе из верхнего цилиндра пастеризатора установлен перепускной клапан.

Команда на автоматический перепуск подается с пульта управления от манометрического термометра.

На паропроводе перед входом пара в рубашки цилиндров пастеризатора установлены манометры, предохранительные клапаны, паровые вентили. В паропровод верхнего цилиндра монтируется регулятор температуры РТ-50.

На молокопроводе при выходе пастеризованного молока имеются штуцеры для присоединения чувствительного элемента сигнализирующего термометра ТКП-160Сг, клапана возврата недопастеризованного молока на вторичную пастеризацию и чувствительного элемента регулятора температуры РТ-50.

Вывод конденсата осуществляется из каждого цилиндра в отдельности конденсатоотводчиками.

Молоко нагнетается из накопительной ванны или танка с помощью двух электронасосов типа 36-1Ц2,8-20, последовательно соединенных молокопроводом с цилиндрами пастеризатора, в нижний цилиндр пастеризатора, где подогревается до температуры 323-333 К (50-60°C), переходит в верхний цилиндр, пастеризуется при температуре 353-363 К (80-90°C).

Пастеризованное молоко после выхода из верхнего цилиндра проходит в перепускной клапан по молокопроводу, на котором установлен манометр.

Обогрев цилиндров осуществляется паром. Пар под давлением 0,3-0,4 МПа (3-4 кгс/см²) поступает из сети через паровой вентиль и регулятор РТ, которые снижают давление до 0,03-0,05 МПа (0,3-0,5 кгс/см²).

В паровых рубашках цилиндров пар конденсируется, отдает тепло через стенки труб протекающему молоку. Конденсат отводится конденсатоотводчиками.

Давление на выходе пастеризованного молока должно быть на 0,04-0,05 МПа (0,4-0,5 кгс/см²) выше давления пара, поступающего в паровую рубашку верхнего цилиндра.

При нарушении технологического режима чувствительный элемент дистанционного манометрического термометра, погруженный в поток горячего молока, выходящего из пастеризатора, подает сигналы через пульт на перепускной клапан. Клапан срабатывает и направляет молоко на вторичную пастеризацию.

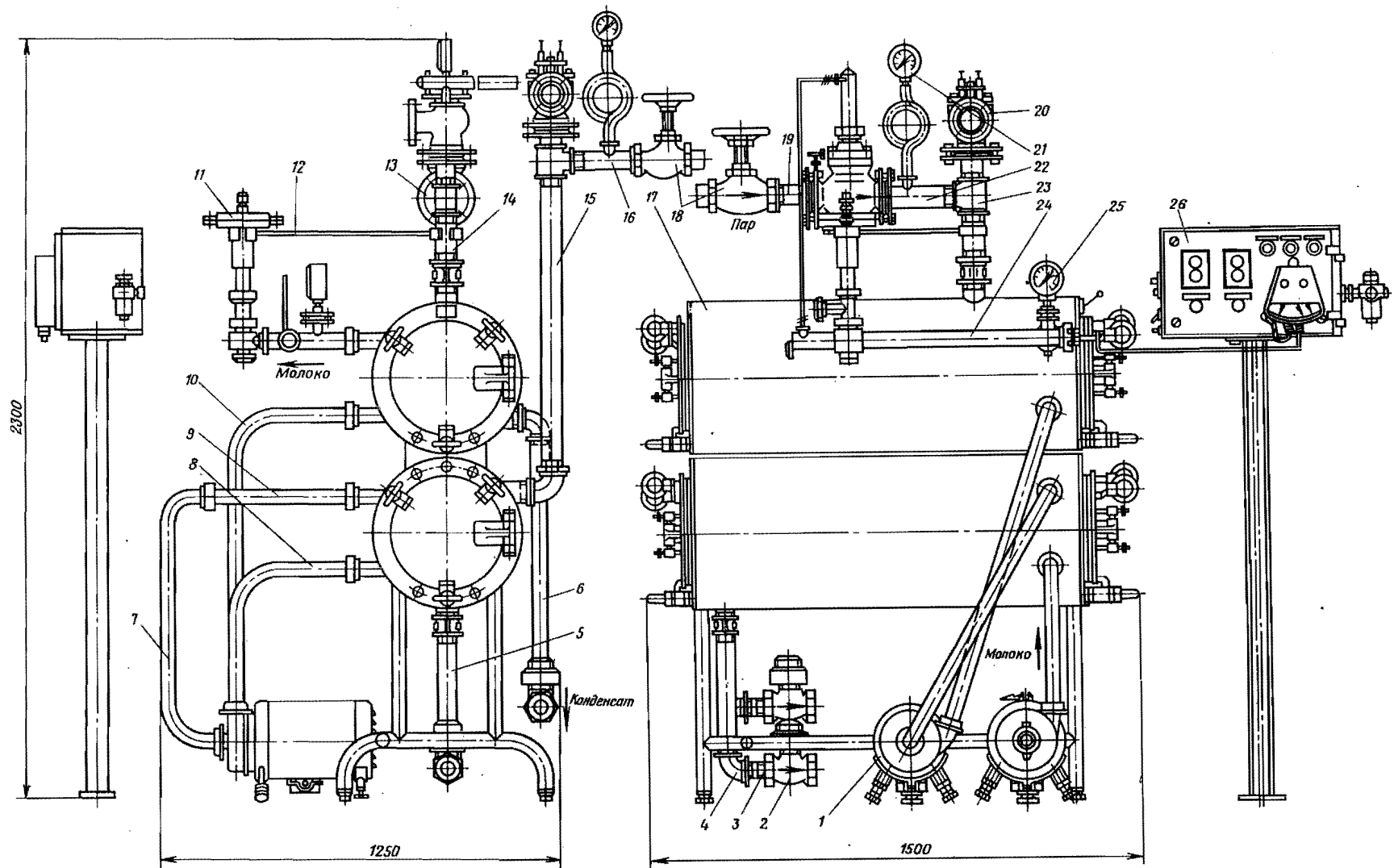


Рис.1. Общий вид установки пастеризационной трубчатой марки Т1-ОУТ(Т1-ОУН):

1 - электронасос центробежный марки 36-1Ц2,8-20; 2 - конденсатоотводчик термодинамический; 3 - труба; 4 - угольник; 5,6 - трубы конденсата; 7,8,9,10,24 - молокопровод; 11 - перепускной клапан; 12 - труба; 13 - регулятор температуры прямого действия типа РТ; 14,15,19 - трубы; 16 - кольцеобразный патрубок; 17 - пастеризатор трубчатый; 18 - вентиль паровой 15кч86р; 20 - предохранительный клапан; 21,25 - манометры; 22 - фланец; 23 - тройник; 26 - пульт управления

В процессе пастеризации давление в молокопроводе, создаваемое насосами, контролируется манометром с мембранным разделителем.

Давление пара на входе в паровые рубашки обоих цилиндров измеряется манометрами для пара.

Температура пастеризованного молока на выходе из аппарата измеряется манометрическим термометром ТКП-160Сг. Подача пара в зависимости от изменения температуры молока автоматически регулируется прибором РТ.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрическая принципиальная схема представлена на рис.2. Перечень основных элементов электрооборудования приведен в таблице.

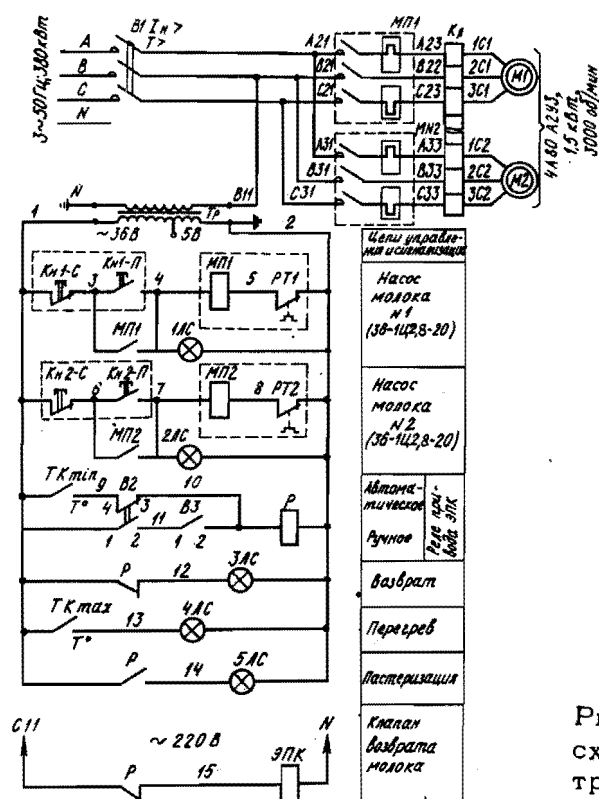


Рис.2.Электрическая принципиальная схема установки пастеризационной трубчатой марки Т1-ОУТ (Т1-ОУН)

Обозначение на схеме	Наименование	Количество	Примечание
B1	Автоматический выключатель АП50-3МТ, У _н = 10 А, I _{отсеч} = 8 У _н , 380 В, открытого исполнения	1	
Кн1, Кн2	Пост ПКЕ-622-2	2	
B2,B3	Тумблер ТВ1-1, УСО.360.049 ТУ	2	
Кл	Клеммник малогабаритный КМ1-10-12 Лампа коммутаторная КМ48-50, ГОСТ 8940-74 с сигнальной арматурой АМЕ:	1	
1ЛС, 2ЛС, 5ЛС	колпачок линзы зеленого цвета	3	
3ЛС	колпачок линзы красного цвета	1	
4ЛС	колпачок линзы желтого цвета	1	

Обозначение на схеме	Наименование	Количе- ство	Примечание
МП1, МП2	Магнитный пускатель ПМЕ-112, U кат = 36 В, I нагр. элем = 4 А	2	
Р	Магнитный пускатель ПМЕ-041, U кат = 36 В, ОСТ 16-0-536-001-72	1	
Тр	Трансформатор ТБС2-0,1-220/36-5 В, ГОСТ 16710-76	1	
Тк	Термометр ТКП-160Сг-У-0-120-1,6-160, ГОСТ 13717-74	1	
ЭПК	Электропневматический трехходовой клапан ЭПК-1/4", U кат = 220 В	1	Для установки марки Т1-ОУТ
	Электромагнитный клапан МИС-6100 (электро- магнит тянущий), тяговое усилие 8,5 кг, U кат = 220 В	1	Для установки марки Т1-ОУН

Комплект поставки

Пастеризатор трубчатый, шт.	1
Электронасос центробежный типа 36-1Ц2,8-20, шт.	2
Конденсатоотводчик термодинамический (Ду=25) типа 45ч12нж, шт.	2
Пульт управления с электромагнитным клапаном и приборами контроля и регулирования, компл.	1
Запасные части, компл.	1
Эксплуатационная документация, экз.	1

Организация-разработчик - Московский машиностроительный завод молочного оборудо-
вания.

Начало серийного производства - 1969 г.