

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"		Изготовитель - Болшевский машиностроительный завод
Часть 1У. Оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов		
Раздел 3. Пластиначатые теплообменные установки ОК 4.2.2.4-86-84 ОК 4.2.2.4-87-84 ОК 4.2.2.4-88-84	УСТАНОВКИ ПЛАСТИНАЧАТЫЕ ПАСТЕРИЗАЦИОННО- ОХЛАДИТЕЛЬНЫЕ МАРОК ОПЛ-5, ОПЛ-10 И А1-ОПК-5 ДЛЯ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ	УДК 637.132.35; 637.132.1(085)
		ОКП 51 3221 5100 51 3221 5103 51 3221 5092

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки автоматизированные пластинчатые пастеризационно-охладительные марок ОПЛ-5, ОПЛ-10 и А1-ОПК-5 предназначены для тепловой обработки молока при производстве кисломолочных напитков.

Тепловая обработка молока осуществляется в непрерывном потоке при автоматическом регулировании процесса, что обеспечивает высокие санитарно-гигиенические условия производства.

Применяются на молочных заводах.

Техническая характеристика

	ОПЛ-5	ОПЛ-10	А1-ОПК-5
Производительность, л/ч	5000	10 000	5000
Температура, К(°С):			
молока, поступающего в аппарат	278-283 (5-10)	278-283 (5-10)	278-283 (5-10)
пастеризации	363-368 (90-95)	363-368 (90-95)	363-368 (90-95)
охлаждения	293-323 (22-50)	293-323 (22-50)	293-323 (22-50)
Время выдержки при температуре пастеризации, с	300-340	300-340	300-340
Коэффициент регенерации тепла, %	0,7	0,7	0,85
Вид теплоносителя:			
первичный		Пар	
вторичный		Горячая вода	

	ОПЛ-5	ОПЛ-10	А1-ОПК-5
Давление пара в магистрали, кПа	300	350	300
Расход пара, кг/ч	250	500	186-112
Температура горячей воды	93-98	93-98	93-98
Вид хладоносителя	Холодная или ледяная вода		
Температура хладоносителя, К(°С)	274-285 (1-12)	274-285 (1-12)	-
Расход хладоносителя, м ³ /ч	10	20	-
Рабочее давление в аппарате, кПа	300	350	300
Пластины теплообменные:			
тип	П-2	П-3	АГ-2
поверхность теплообмена, м ²	0,2	0,4	0,2
Число пластин в секциях:			
регенерации I	15	15	46
регенерации П	-	-	18
пастеризации	65	49	38
нагрева	-	-	9
охлаждения	25	57	-
Общее число пластин в аппарате	105	121	111
Мощность установленных электродвигателей, кВт	12,2	21,2	13,0
Габаритные размеры аппарата, мм:			
длина	2100	2500	2100
ширина	700	800	700
высота	1530	1600	1450
Масса аппарата, кг	950	1500	950
Сепаратор-молокоочиститель	ОМА-3М	ОМБ-4С	А1-ОПМ-5
Масса установки, кг	2600	3200	2700
Площадь, занимаемая установкой, м ²	15	15	15

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Установка автоматизированная пластинчатая пастеризационно-охладительная (рис.1) состоит из комбинированного пластинчатого аппарата, уравнительного бака с клапанно-поплавковым устройством, стабилизатора потока, бойлера, инжектора, сепаратора-молокоочистителя, выдерживателя емкостного типа, центробежного насоса для молока, центробежного насоса для воды, пульта управления с автоматическими приборами контроля, регулирования и регистрирования, автоматического клапана возврата молока.

Пластинчатый аппарат (рис.2) имеет четыре секции: регенерации I, регенерации П, пастеризации и нагрева. Секции собраны из теплообменных рифленых пластин, изготовленных из листовой нержавеющей стали. Каждая секция отделена от другой разделительной плитой. Пластины и плиты подвешены на верхней несущей штанге, а нижняя служит для них направляющей. Герметичность в аппарате создается за счет поджатия пластин зажимными устройствами:

Станина, нажимные и разделительные плиты имеют штуцера для входа и выхода продукта и рабочих жидкостей.

Контроль, регулирование и регистрирование технологического процесса осуществляются приборами автоматики, размещенными на пульте управления.

В пульте управления (рис.3) размещены: пневматическая панель управления, сигнальная и пусковая аппаратура, два автоматических самопишущих моста КСМ-3П.

Сырое молоко из резервуара для хранения поступает в уравнительный бак, снабженный клапанно-поплавковым регулятором, обеспечивающим постоянство уровня, а затем электронасосом типа 36-1Ц2,8-20 подается в секцию регенерации. В этой секции сырое холодное молоко нагревается пастеризованным горячим молоком до температуры 328-333 К (55-60°С) и поступает в сепаратор-молокоочиститель.

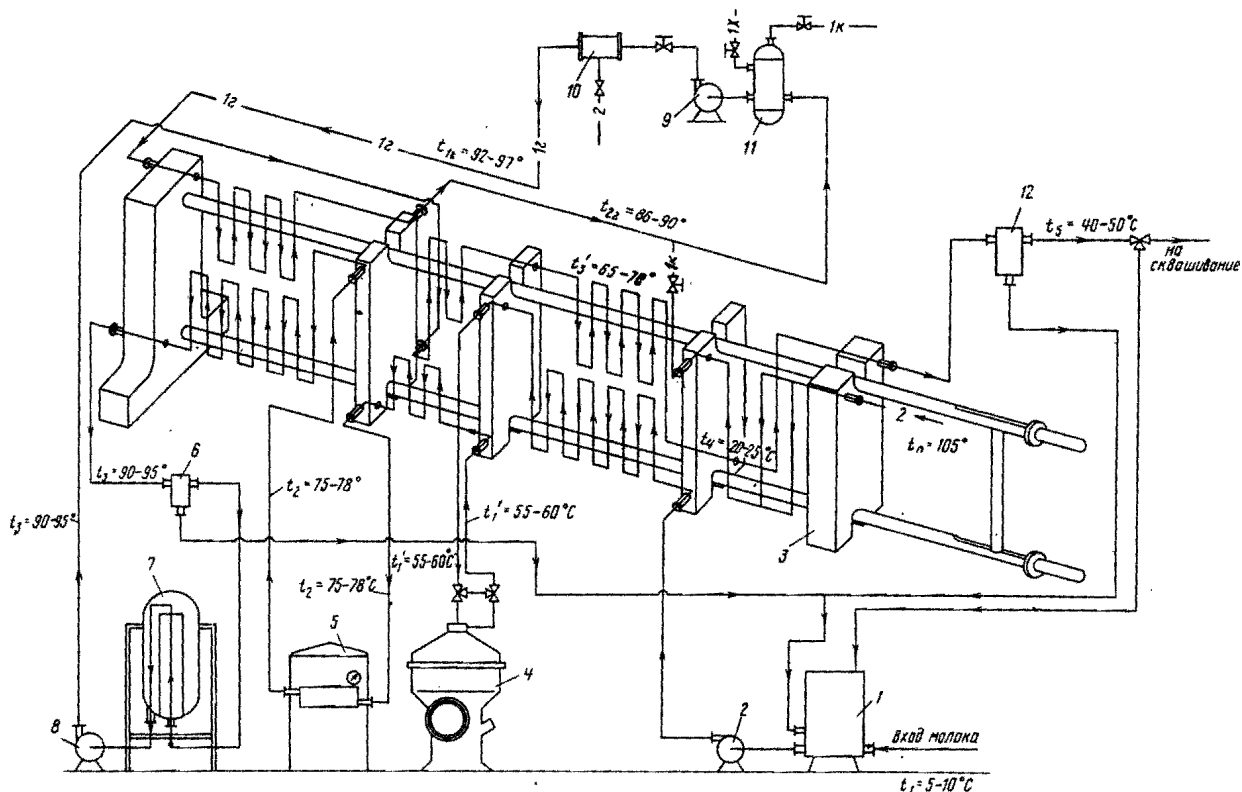


Рис.1. Технологическая схема установки марки А1-ОПК-5:
 1 - уравнильный бак; 2 - насос для молока; 3 - пластинчатый аппарат; 4 - сепаратор-молокоочиститель; 5 - гомогенизатор; 6 - автоматический клапан возврата молока; 7 - выдерживатель; 8 - насос для молока; 9 - насос для горячей воды; 10 - инжектор; 11 - бойлер; 12 - автоматический клапан циркуляции молока; — — — молоко; — 12 — — горячая вода; — 1х — — холодная вода; — 2 — — пар; — к — — конденсат

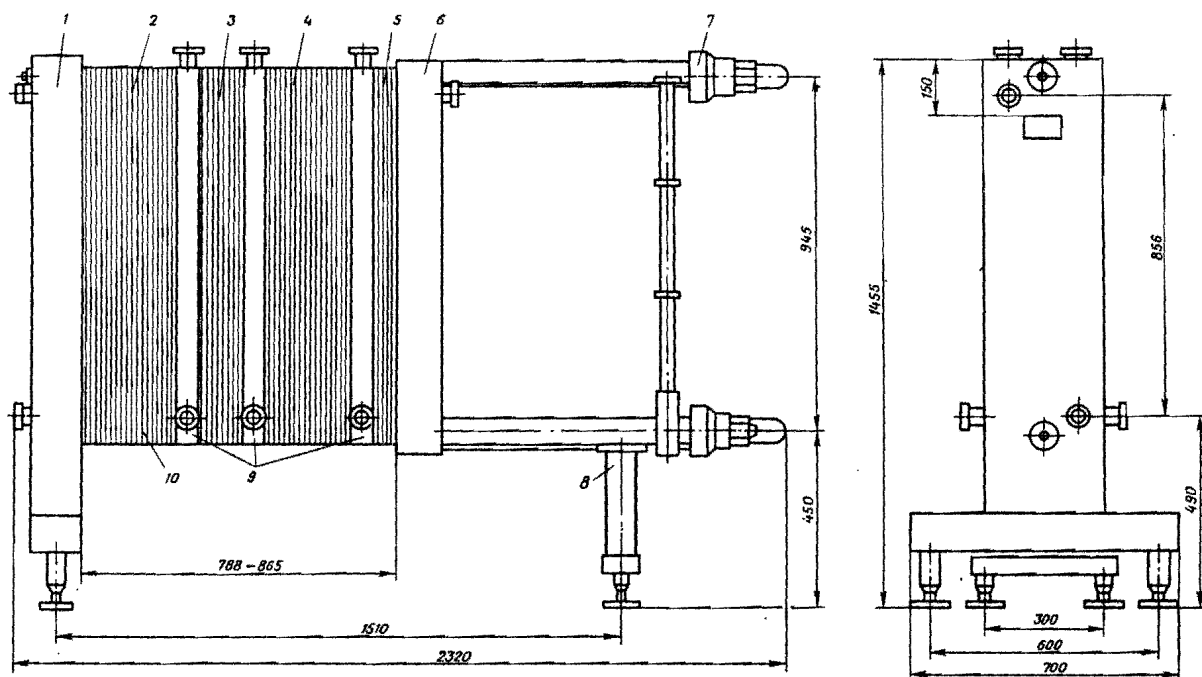


Рис.2. Общий вид пластинчатого аппарата марки А1-ОПК-5:
 1 - станина; 2 - секция пастеризации; 3 - секция регенерации II; 4 - секция регенерации I; 5 - секция нагрева; 6 - нажимная плита; 7 - зажимное устройство; 8 - ножка; 9 - разделительная плита; 10 - теплообменные пластины

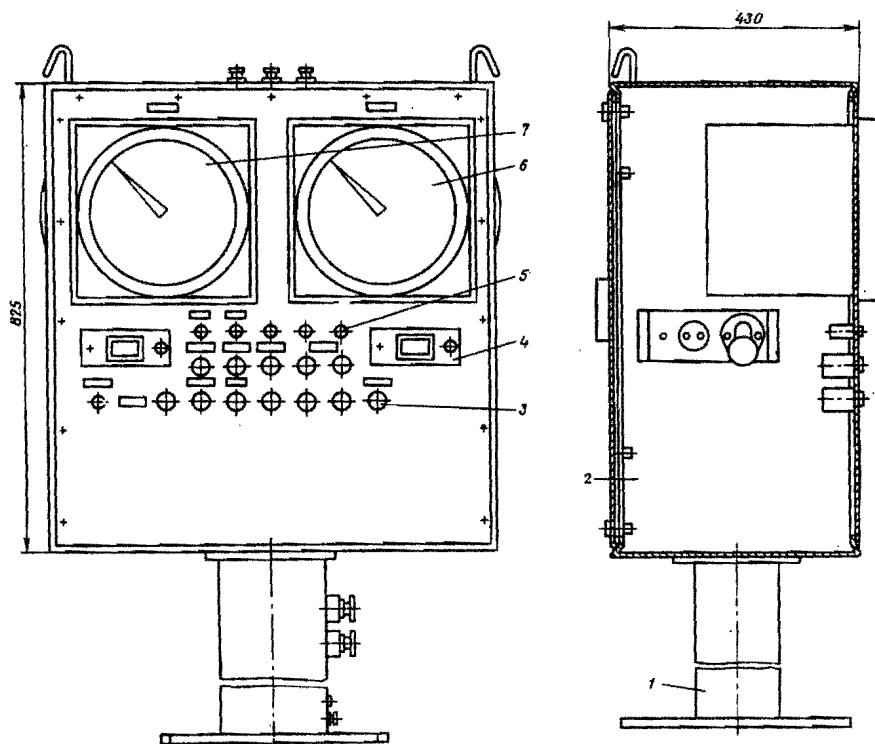


Рис.3. Общий вид пульта управления установки марки А1-ОПК-5:

1 - опора; 2 - корпус; 3 - переключатель ПЕ-03-143; 4 - пневматическая панель управления ПП12.2; 5 - сигнальная арматура АМЕ 323.22.92; 6,7 - автоматический электронный мост КСМ-3П

В установках марок ОПЛ-5 и ОПЛ-10 секция регенерации одна, а в установке марки А1-ОПК-5 две.

После очистки в сепараторе-молокоочистителе молоко поступает в секцию регенерации П (установка марки А1-ОПК-5) и затем в гомогенизатор. Гомогенизатором молоко возвращается в секцию пастеризации, где нагревается горячей водой до температуры 363-368 К (90-95°C).

Горячая вода подается из бойлера центробежным насосом. В установке марки А1-ОПК-5 молоко, нагретое до температуры пастеризации, через автоматический клапан возврата направляется в выдерживатель, проходит его за 300-340 с и подается электронасосом на охлаждение в секции регенерации II, I и далее в секцию нагрева, где температура молока приводится в соответствие с оптимальной температурой, требуемой технологией выработки кисломолочного напитка. Диапазон этих температур лежит в пределах 293-323 К (20-50°C).

Технологический процесс в установках марок ОПЛ-5 и ОПЛ-10 проходит несколько иначе. Молоко после секции пастеризации поступает в гомогенизатор, автоматический клапан возврата и выдерживатель, затем электронасосом подается в секции регенерации и охлаждения.

Автоматический клапан возвращает молоко в уравнильный бак при пуске установки в работу и в случае падения температуры пастеризации ниже 363 К (90°C).

В случае понижения уровня молока в приемном баке до минимально допустимого в установке марки А1-ОПК-5 на выходе имеется второй автоматический клапан циркуляции.

Технологические параметры автоматически регулируются, регистрируются и контролируются.

Схема автоматизации представлена на рис.4.

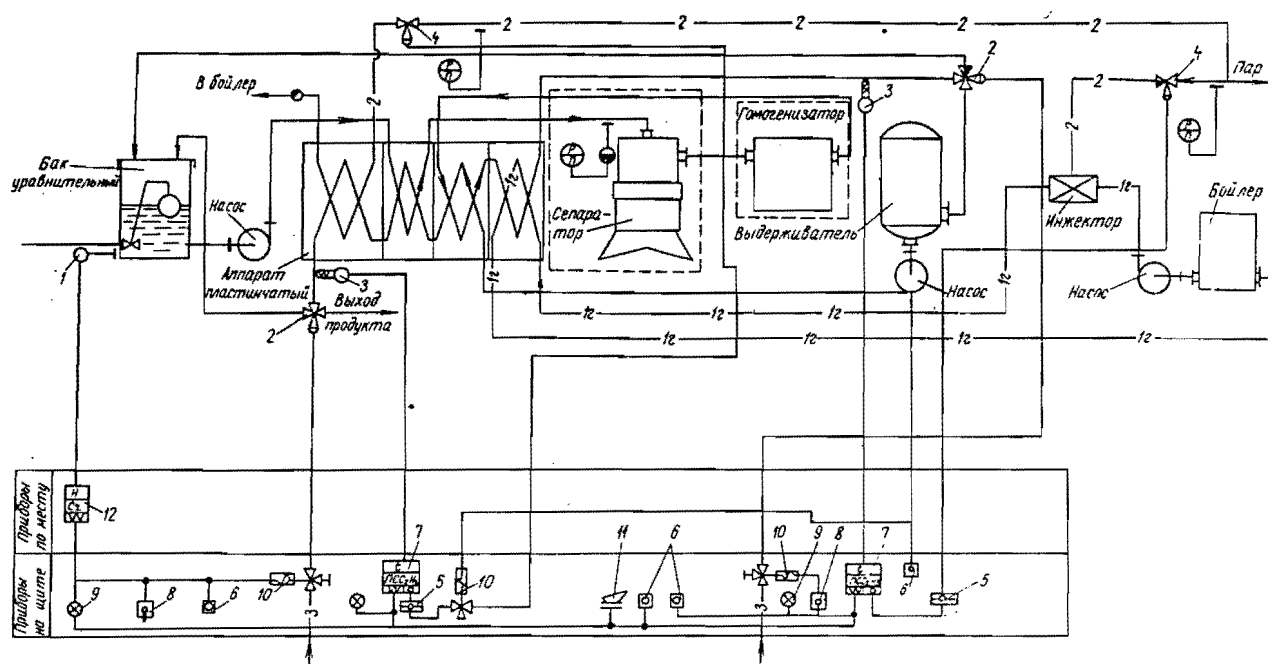


Рис.4. Схема автоматизации установки марки А1-ОПК-5:

1 - сигнализатор уровня; 2 - переключающий клапан; 3 - термопреобразователь сопротивления типа ТСП-6097; 4 - клапан подачи пара; 5 - пневматическая панель управления; 6 - кнопка управления; 7 - мост автоматический самопишущий КСМ-3ПК; 8 - автоматический переключатель; 9 - сигнальная лампа; 10 - электромагнитный распределитель; 11 - сигнальная сирена; 12 - датчик сигнализатора уровня в уравнительном баке; — — — — — продукт; —12— — горячая вода; —2— — пар; —3— — сжатый воздух

Комплект поставки

Пластинчатый аппарат, шт.	1
Пульт управления с приборами автоматического контроля и регулирования, компл.	1
Сепаратор-молокоочиститель, шт.	1
Насос для молока, шт.	1
Насос для горячей воды, шт.	1
Уравнительный бак, шт.	1
Выдерживатель, шт.	1
Бойлер, шт.	1
Инжектор, шт.	1
Эксплуатационная документация, экз.	1

Организации-разработчики - ВНИЭКИпродмаш и Болшевский машиностроительный завод
Начало серийного производства: установки марки ОПЛ-5 - 1964 г.; установки марки ОПЛ-10 - 1966 г.; установки марки А1-ОПК-5 - 1978 г.