

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 У. Оборудование для производства сливочного масла и сметаны		Изготовитель - Черкасский машиностроительный завод им.Г.И.Петровского
ОК 4.2.2.5-100-84	МАСЛОИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ МАРКИ А1-ОЛО/1	УДК 637.232.24.932(085) ОКП 51 3222 2008

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Маслоизготовитель марки А1-ОЛО/1 (рис.1) предназначен для выработки сладко- и кисломолочного, соленого, несоленого и любительского масла методом непрерывного сбивания с промывкой и без промывки масляного зерна, с обработкой масла под вакуумом.

Маслоизготовитель входит в линию производства сливочного масла методом непрерывного сбивания сливок марки А1-ОЛО и устанавливается на предприятиях маслодельной промышленности.

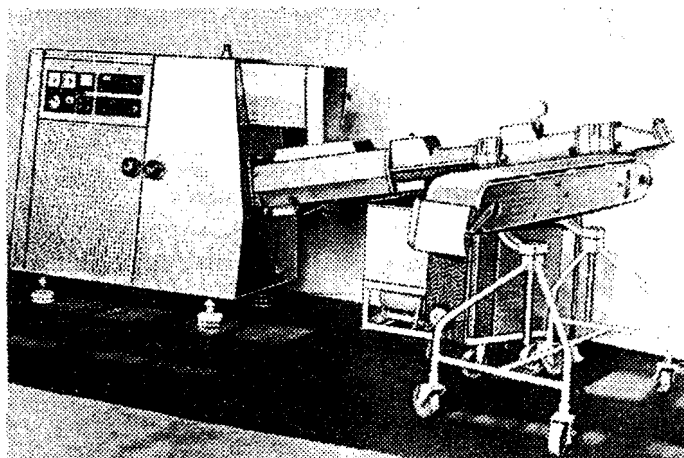


Рис.1. Маслоизготовитель непрерывного действия марки А1-ОЛО/1

Техническая характеристика

Производительность техническая (по сладкосливочному маслу), кг/ч	1000
Рекомендуемая жирность сливок для масла, %:	
сладкосливочного	32-40
любительского	35-40
Кислотность сливок для масла, °Т:	
сладкосливочного	14-16
кислосливочного	До 40
Температура, К(°С):	
сбивания сливок	282-287(9-14)
масла на выходе	285-288(12-15)
Содержание влаги в масле, %:	
сладкосливочном	15,7-16
любительском	19,7-20
Содержание воздуха в масле, %	До 3,5
Содержание жира в пахте, %	0,7
Температура поступающей промывочной воды, К(°С)	273-278(0-5)
Давление промывочной воды, МПа (кгс/см ²)	0,49-0,74(5-7,5)
Вакуум в камере обработки, МПа (кгс/см ²)	0,066(0,68)
Расход воды для промывки масла, м ³ /ч	1,5
Подача воды (оборотная вода) для охлаждения, м ³ /ч	3,5
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин):	
сбивателя	9,2-41,6(550-2500)
шнеков текстуратора	0,33-1
Общая установленная мощность электродвигателей, кВт	31,2
Габаритные размеры, мм:	
длина	4090
ширина	870
высота	1800
Масса, кг	2468

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Маслоизготовитель марки А1-ОЛО/1 (рис.2) состоит из привода сбивателя, станины, сбивателя, шнекового текстуратора, привода текстуратора, бака с винтовым насосом для сливок, насоса центробежного многоступенчатого типа Х8/98-Е-2Г-У2, вакуум-насоса марки ВВНТ-0,75, бака для пахты, тележки аппарата для дозирования влаги, транспортера, шита управления, трубопроводов.

Привод сбивателя осуществляется от электродвигателя через вариатор с широким клиновым ремнем. Вариатор дает возможность плавно изменять скорость вращения сбивателя. Ведущий и ведомый шкивы раздвижные, что позволяет изменять скорость вращения. Регулировка скорости вращения производится маховичком, выведенным на лицевую сторону станины (под пультом управления).

Станина сварной конструкции, выполнена из швеллеров, снаружи закрыта кожухами из нержавеющей стали. Для удобства монтажа и обслуживания на боковой стенке имеются две двери. На лицевой стенке станины укреплен пульт контроля и управления маслоизготовителем. Внутри станины находятся приводы шнекового текстуратора и сбивателя. Станина устанавливается на полу на четырех амортизаторах.

Сбиватель (рис.3) является одним из основных рабочих органов маслоизготовителя и состоит из корпуса, цилиндра, била, вала.

Корпус сбивателя выполнен литым из чугуна и крепится к станине болтами. В корпусе устанавливается съемный цилиндр с наружной рубашкой охлаждения и патрубком для по-

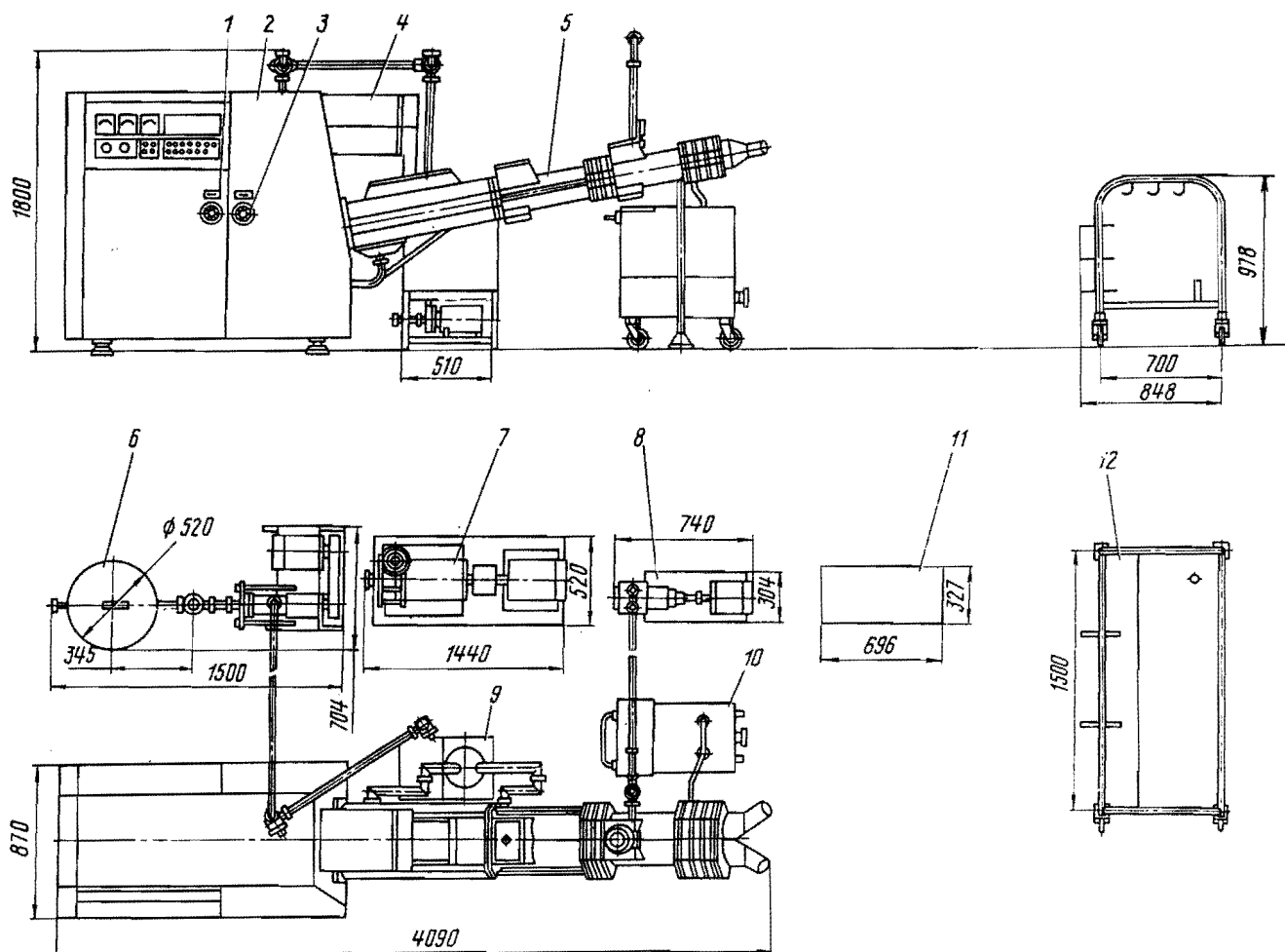


Рис.2. Общий вид маслоизготовителя марки А1-ОЛО/1:

1 - привод сбивателя; 2 - станина; 3 - привод текстуратора; 4 - сбиватель; 5 - шнековый текстуратор; 6 - бак с винтовым насосом для сливок; 7 - насос центробежный многоступенчатый; 8 - вакуум-насос; 9 - бак для пахты; 10 - аппарат для дозирования влаги; 11 - щит управления; 12 - тележка

дачи сливок тангенциально поверхности цилиндра. Внутри корпуса цилиндра проходит приводной вал, на котором крепится мешалка с четырьмя регулируемыми билами. Выход продукта с противоположного конца через крышку. Вал сбивателя вращается в подшипниках. Корпус подшипников имеет патрубки для входа и выхода охлаждающей воды.

Шнековый текстуратор (рис.4) состоит из трех последовательно расположенных камер со шнеками, вращающимися навстречу один другому. Первая камера представляет собой сварной корпус с рубашкой для охлаждения водой. В верхней части камеры расположен бункер для входа продукта, в котором имеется приспособление для промывки масляного зерна. К нижней части камеры прикрепляется крышка с сифоном для удаления пахты. Для предотвращения попадания масляного зерна в пахту имеется сетка, которая промывается водой из специального устройства.

Вторая камера немного короче первой и не имеет охлаждающей рубашки. Для формирования пласта масла и регулирования направления при переходе из первой камеры во вто-

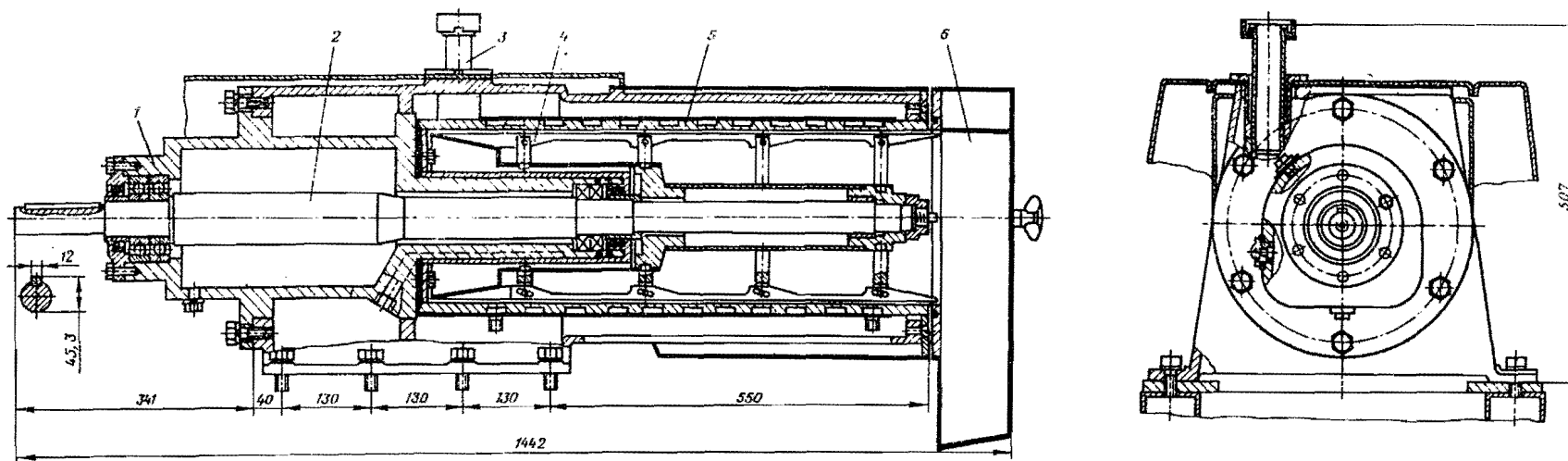


Рис.3. Общий вид сбивателя маслоизготовителя марки А1-ОЛО/1:

1 - корпус; 2 - приводной вал; 3 - патрубок для подачи сливок; 4 - мешалка; 5 - съемный цилиндр; 6 - крышка для выхода продукта

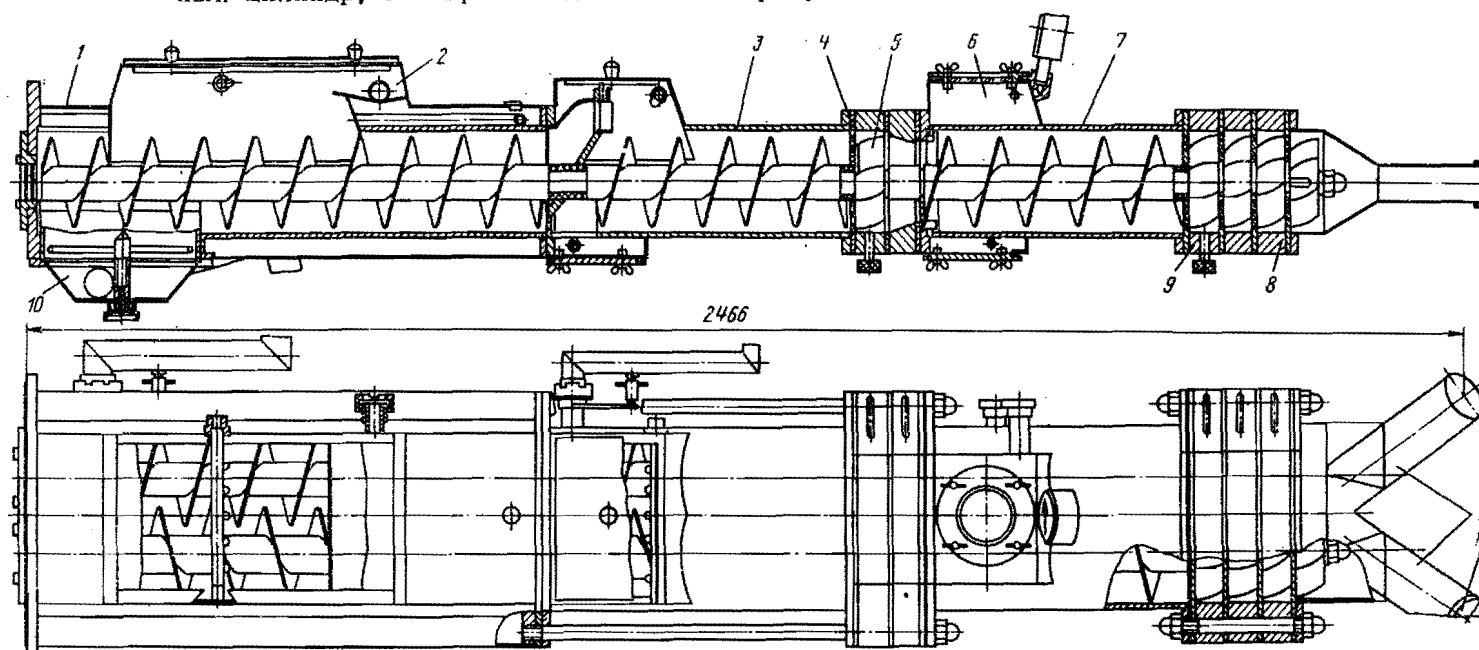


Рис.4. Общий вид шнекового текстуратора маслоизготовителя марки А1-ОЛО/1:

1 - первая камера; 2 - бункер для входа продукта; 3 - вторая камера; 4 - решетка; 5 - нож; 6 - вакуум-камера; 7 - третья камера; 8 - блок; 9 - инъекционный блок; 10 - крышка с сифоном для удаления пахты; 11 - насадка; 12 - задвижка

рую устанавливается подъемная плита. Приспособление для вторичной промывки находится в начале второй камеры, промывочная вода удаляется вниз через сифон.

Между второй и третьей камерами в блоках находятся решетка и ножи для дополнительной механической обработки масла. Кроме того, между блоками вставлены металлические прокладки, которые в случае необходимости могут быть заменены сменными решетками. Вторая камера соединяется с первой и фланцем третьей камеры двумя стяжками.

В верхней и нижней частях третьей камеры имеется вакуум-камера с патрубком для присоединения к вакуум-насосу с клапаном для ручного регулирования величины вакуума. К концевому фланцу третьей камеры на болтах присоединяются инжекционный и два простых блока, в которых находятся ножи. Между блоками вставляются решетки. Заканчивается шнековый текстуратор насадкой с двумя выходами, каждый из которых может перекрываться задвижкой. Первая камера шнекового текстуратора присоединяется к фланцу коробки передач. Свободный конец текстуратора опирается на съемную подставку.

Привод шнекового текстуратора производится от электродвигателя через вариатор с широким клиновым ремнем, цилиндрический редуктор и передаточную коробку. Вариатор позволяет плавно изменять скорость вращения шнеков текстуратора. Рукоятка механизма управления выведена на лицевую стенку станины — под пультом управления.

Бак с винтовым насосом для сливок состоит из уравнительного бака с поплавковым регулятором уровня и винтового электронасосного агрегата марки П8-ОНА (ОК 4.2.2.2-33-83, часть П), приводимого во вращение от электродвигателя через клиноременную передачу.

Техническая характеристика

Вместимость бака, м ³	90.10 ⁻³
Подача насоса, м ³ /ч	1,42-2,95
Рабочий напор, МПа (м вод.ст.)	0,2(2)
Электродвигатель:	
мощность, кВт	1,1
частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	24,2(1450)
Габаритные размеры, мм:	
длина	1500
ширина	704
высота	827
Масса, кг	104

Бак для пахты прямоугольной формы, соединен трубопроводом с центробежным насосом. Внутри него помещен бачок цилиндрической формы, в нижней части которого крепится сетка. Бак для пахты одновременно служит емкостью для моющего раствора при мойке маслоизготовителя. Трубопровод для мойки соединяется через трехходовой кран с маслоизготовителем.

Техническая характеристика

Вместимость бака, л	120
Подача насоса, м ³ /ч	6
Напор, МПа (кгс/см ²)	0,12(12)
Частота вращения рабочего колеса, с ⁻¹ (об/мин)	46,7(2800)
Мощность, кВт	0,6
Габаритные размеры, мм:	
длина	550
ширина	350
высота	800
Масса, кг	77,45

Тележка представляет собой сварную раму на колесах. Она снабжена крючками и подвесками для размещения на них деталей и узлов шнекового текстуратора и сбивального цилиндра при их разборке.

Аппарат для дозирования влаги в масле состоит из емкости, двух насосов с механизмом регулировки, привода, тележки и пульта управления. Насосы расположены по обе стороны редуктора. Емкость представляет собой бак прямоугольной формы с наклонным днищем, в котором имеется отверстие для выхода воды. С обоими насосами бак соединяется трубопроводами.

Привод насосов осуществляется от электродвигателя и специального редуктора посредством вертикального вала с эксцентриком. Вращательное движение эксцентрикового вала редуктора передается двум шатунам механизма регулирования и далее через поршень на резиновую мембрану. При этом мембрана прогибается, давление в подмембранной полости увеличивается, всасывающий клапан закрывается, а нагнетательный открывается, выталкивая жидкость в трубопровод. Затем мембрана возвращается в первоначальное положение, в надмембранной полости создается разрежение, и начинается такт всасывания. У второго насоса такты сдвинуты на 180 град.

Механизм регулировки позволяет изменять ход поршней в пределах 0-5 мм, тем самым увеличивая или уменьшая подачу жидкости в масло. Регулировка производится маховичком с лимбом. Насосная группа совместно с пультом управления закрывается кожухом.

Техническая характеристика

Вместимость, дм ³	65
Подача насоса, м ³ /ч	20·10-3
Максимальное давление, МПа (кгс/см ²)	0,59(6)
Передаточное отношение редуктора	40
Число ходов скалки насоса в минуту	70
Ход мембраны, мм	0-5
Мощность, кВт	0,6
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	46,7(2800)
Габаритные размеры, мм:	
длина	825
ширина	400
высота	850
Масса, кг	169

Транспортер состоит из приводного и натяжного барабанов, привода, ленты, рамы и стойки. Приводной и натяжной барабаны литые, устанавливаются на шарикоподшипниках. Привод барабана осуществляется от электродвигателя через редуктор и цепную передачу. Привод расположен внутри рамы. На раме транспортера укреплен короб управления. Стойка сварной конструкции, выполнена из труб. Устанавливается на резиновые колеса.

Техническая характеристика

Скорость движения ленты, м/мин	5
Электродвигатель:	
мощность, кВт	0,08
частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	28,2(2390)
Габаритные размеры, мм:	
длина	1740
ширина	598
высота	1384
Масса, кг	194

Трубопроводы представляют собой комплект труб с запорными вентилями, которыми маслоизготовитель соединяется с насосами для сливок и ледяной воды, аппаратом для дозирования влаги, вакуум-насосом, а также сливные трубопроводы.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Созревшие, нагретые до температуры сбивания, тщательно перемешанные в резервуаре сливки через уравнильный бак насосом-дозатором подаются в сбивальный цилиндр маслоизготовителя. Попадая вначале тангенциально на распределительный вращающийся конус с направляющими, сливки приобретают некоторое вращение и на бильные лопасти поступают уже со скоростью, примерно равной скорости их вращения. Это предотвращает внезапное механическое воздействие на сливки и дробление жировых шариков, а кроме того, значительно интенсифицирует процесс сбивания. Далее образовавшееся масляное зерно с пахтой поступает в бункер первой камеры шнекового текстуратора, где зерно подвергается промывке и механической обработке шнеками.

Пахта отделяется от масляного зерна и вместе с промывочной водой удаляется через сифон в бак для пахты и далее насосом подается на сепарирование или дальнейшее использование. Образование масляного пласта начинается в первой камере. Во второй камере происходит окончательная промывка масла и дальнейшая обработка масляного зерна. Промывочная вода через сифонную трубку удаляется из маслоизготовителя. В третьей камере механическим вакуум-насосом создается разрежение для удаления воздуха. Высокое содержание воздуха в масле отрицательно влияет на его стойкость.

Для окончательной механической обработки масло продавливается через ряд решеток, между которыми установлены ножи для перемешивания пласта масла. В случае выхода масла с недостаточным содержанием влаги включают аппарат для дозирования влаги, который подсоединяется двумя гибкими шлангами к инъекционному блоку (после третьей камеры шнекового текстуратора).

Готовое масло выходит через одно из отверстий насадки шнекового текстуратора.

Специальный центробежный насос высокого давления подает ледяную воду по трубопроводам в рубашку текстуратора, наружный цилиндр сбивателя и корпус вала сбивателя.

Каждый из перечисленных трубопроводов имеет запорный соленоидный клапан, что позволяет, в зависимости от условий работы маслоизготовителя, отключить подачу воды в тот или иной узел.

Вода, используемая для охлаждения сбивального цилиндра, вала сбивателя и рубашки текстуратора, является оборотной и после использования идет на повторное охлаждение. Для промывки масляного зерна применяется промывочная вода.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрическая принципиальная схема представлена на рис.5.

Перечень основных элементов электрооборудования приведен в таблице.

Обозначение на схеме	Наименование	Количество	Примечание
R1	Резисторы типа ПЭВ, ГОСТ 6513-75:		
R2, R5	ПЭВ-25-4,3 кОм $\pm$ 5%	1	
R4, R7	ПЭВ-10-300 Ом $\pm$ 5%	2	
	ПЭВ-25-1,6 кОм $\pm$ 5%	2	
R11	Резисторы типа МЛТ, ГОСТ 7113-77Е:		
R12, R13	МЛТ-2-330 Ом $\pm$ 10%	1	
R14	МЛТ-0,5-51 Ом $\pm$ 5%	2	
R21	МЛТ-0,5-240 Ом $\pm$ 5%	1	
R17, R20	МЛТ-2-200 Ом $\pm$ 10%	1	
R18	Резистор переменный СП-0,41 кОм	2	
	Терморезистор ММТ-4,1 кОм, ГОСТ 10688-75	1	

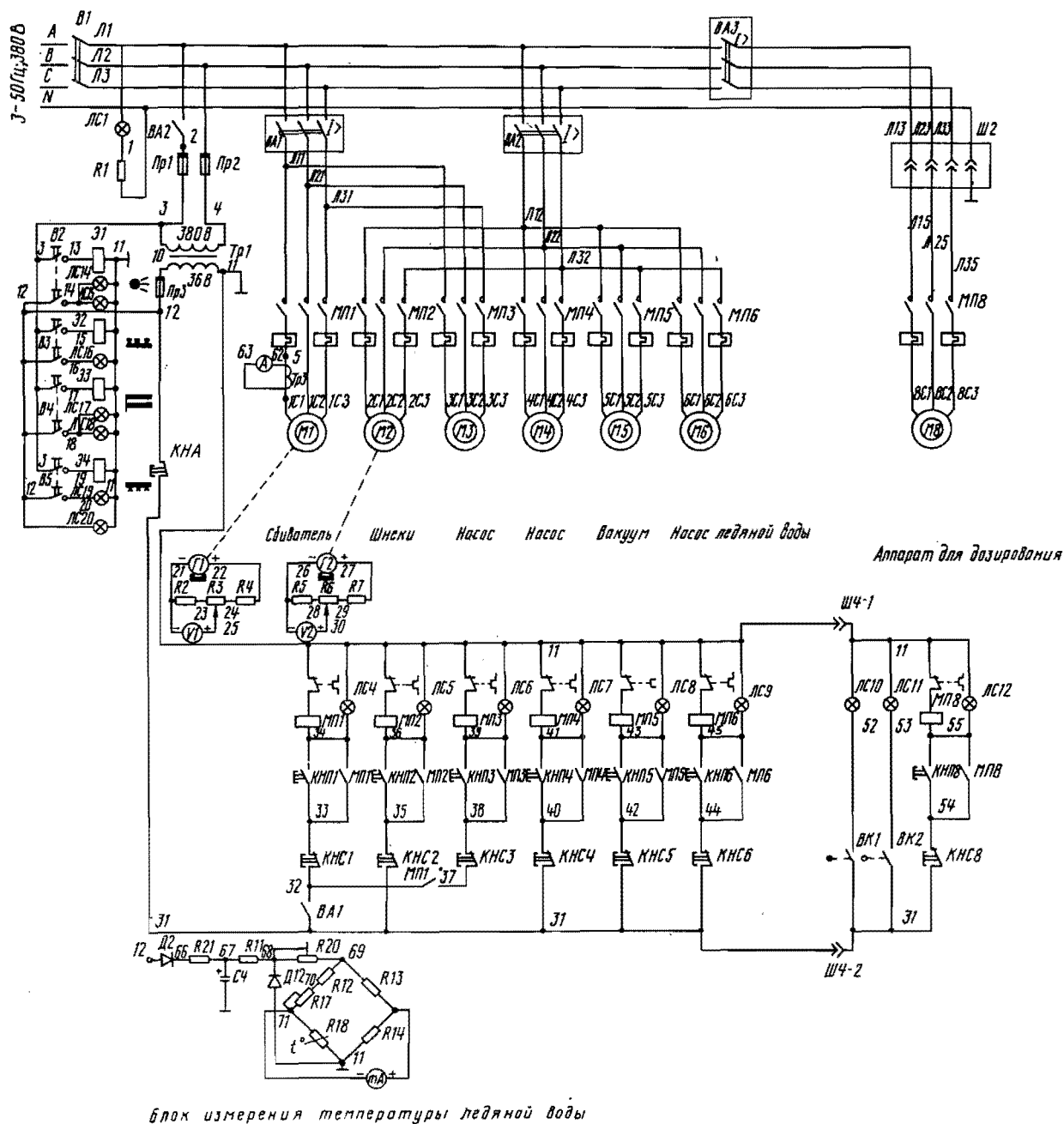


Рис.5. Электрическая принципиальная схема маслоизготовителя марки А1-ОЛО/1:
 < - промывка масла; < - промывка сетки; < - охлаждение цилиндра; < - охлаждение текстуратора

Обозначение на схеме	Наименование	Коли- чество	Примечание
C4	Конденсатор К50-6, 50 мкФ, 50 В	1	
mA	Миллиамперметр М-42, 1-100 А, кл. 1,5	1	
A	Амперметр переменного тока перегрузочный ЭЗ77, 50 Гц, кл.1,5, рабочая часть шкалы 10-50 А, перегрузочная часть шкалы 50-300 А, ТУ ОПП 533-616-62	1	
V1, V2	Вольтметр постоянного тока М330, 0-30 В, кл.1,5, СТУ 45-2441-64	2	
B1	Выключатель ПВ-3-100, исп.1 Выключатели автоматические в пластмассовом корпусе АП50-3М, ТУ 16-522-066-70:	1	
BA1	Т расц = 50 А	1	
BA2	Т расц = 25 А	1	
BA3	Т расц = 2,5 А	1	
BK1, BK2	Микропереключатель МП210, исп.4, ТУ 16-526-322-73	2	
B2-B5	Тумблер ТВ1-2	4	
Г1, Г2	Тахогенератор тока ТМ-30, ПТУ 7934-61	2	
КНА	Кнопка КЕО21У3, исп.5, толкатель грибовидный красного цвета, ТУ 16-526-007-71	1	
КНП1-КНП7	Кнопка однополюсного включения-выключения НА3.604.010Сп, цвет протектора черный, НА 0.3.6011 ТУ	7	
	Двигатели:		
M1	4A160M4Y3, исп.М101, 380 В, $n = 24,7 \text{ с}^{-1}$ (1485 об/мин), $N = 18,5 \text{ кВт}$, ГОСТ 19523-74	1	
M2	4A100L4Y3, исп.М101, 380 В, $n = 23,8 \text{ с}^{-1}$ (1430 об/мин), $N = 4 \text{ кВт}$, ГОСТ 19523-74	1	
M3	4A71B4Y3, исп.М101, 380 В, $n = 23,4 \text{ с}^{-1}$ (1400 об/мин), $N = 0,75 \text{ кВт}$, ГОСТ 19523-74	1	В комплекте с насосом
M4, M8	4A71A2Y3, исп.М360, 380 В, $n = 3000 \text{ об/мин}$, $N = 0,75 \text{ кВт}$, ГОСТ 19523-74	2	То же
M5	АО2-31-4, 380 В, $n = 23,4 \text{ с}^{-1}$ (1400 об/мин), $N = 2,2 \text{ кВт}$	1	"
M6	ВАО-41-2, 380 В, $n = 48,4 \text{ с}^{-1}$ (2900 об/мин), $N = 5,5 \text{ кВт}$	1	"
	Пускатели магнитные с катушкой на 36 В с 2 з. и 2 р. контактами:		
МП1	ПАЕ-312 У4, ток теплового реле 32 А	1	
МП2	ПМЕ-112, ток реле 10 А, ОСТ 16-0-536-001-72	1	
МП3	ПМЕ-112, ток реле 3,2 А, ОСТ 16-0-536-001-72	1	
МП4, МП8	ПМЕ-0,42, ток реле 1,6 А	2	
МП5	ПМЕ-112, ток реле 5 А, ОСТ 16-0-536-001-72	1	
МП6	ПМЕ-212, ток реле 12,5 А	1	
Пр1, Пр2	Предохранители: Пк-45-2,0	4	Из них 2 шт. в ЗИП
Пр3	Пк-45-4,0	3	То же

Обозначение на схеме	Наименование	Количество	Примечание
Тр1	Трансформатор ОСМ-2,25 УЗ-380/5-42, ГОСТ 16710-76	1	
Тр3	Трансформатор тока ТК-20, кл.0,5, 0,55 кВт, 50/5 А, ТУ 16-517-442-70	2	
Ш2,Ш3	Соединение штепсельное трехполюсное с заземляющим контактом, розетка А 700 кОм, вилка 101 КМ6	2	
Э1-Э4	Соленоидный клапан СКВТ-15, 50 Гц, 220 В	4	
Д2	Диод Д226В	1	
Д12	Стабилитрон Д8146	1	

План расположения отверстия под фундаментные болты представлен на рис.6.

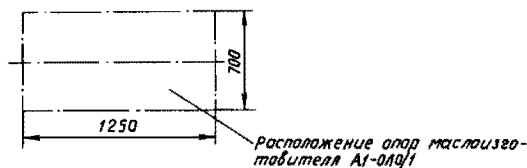
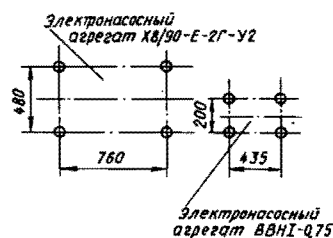


Рис.6. План расположения отверстий под фундаментные болты маслоизготовителя марки А1-ОЛО/1

Комплект поставки

Маслоизготовитель непрерывного действия марки А1-ОЛО/1, шт.	1
Сменные части, компл.	1
Запасные части, компл.	1
Инструмент, компл.	1
Шприц штоковый для смазки, шт.	1
Эксплуатационная документация, экз.	1

Организация-разработчик - ВНИЭКИпродмаш.
Начало серийного производства - 1974 г.