

СПРАВОЧНИК
МЕХАНИКА

СПРАВОЧНИК МЕХАНИКА



Общественное
питание

ЭКОНОМИКА

ББК 36.99-5

К43

Рецензенты: кандидаты технических наук, доценты Харьков-
ского института общественного питания С. В. Си-
мосьян и М. К. Богачев

Редактор С. Ф. Григорьев

К 34030400410-111 117-89
011(01)-90
ISBN 5-282-00041-5

© В. П. Кирпичников, Г. Х. Песенко, 1990.

1.

ТЕПЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ¹

1.1. КУХОННЫЕ ПЛИТЫ

Плиты относятся к универсальному тепловому оборудованию с непосредственным обогревом. Они предназначены для приготовления горячих блюд в наплитной посуде или непосредственно на поверхности конфорки, а также в жарочном шкафу.

В настоящее время промышленность выпускает плиты для тепловой обработки полуфабрикатов в функциональных и других емкостях ПЭ-0,51, ПЭТ-0,51, ПЭ-0,17, ПЭТ-0,17 и секционные электрические плиты типа ПЭСМ-4, ПЭСМ-4Ш, ПЭСМ-4ШБ, ПЭСМ-2, ПЭСМ-1Н, ПЭСМ-2НШ, ПЭСМ-2К. Кроме того, находятся в эксплуатации и несекционные плиты типа ЭП-7М, ЭП-8, ЭП-4, ЭП-2М, ЭПН-4, ЭПМ-3М, ЭПМ-5, ПНЭК-2, ПНЭН-0,2.

Плиты электрические секционные модулированные

Плиты электрические секционные модулированные (ПЭСМ) используются на предприятиях общественного питания индивидуально или в составе технологической линии.

Плита электрическая секционная модулированная ПЭСМ-4. Плита (рис. 1.1) состоит из четырех конфорок и инвентарного шкафа-подставки. Она предназначена для приготовления горячих блюд в наплитной посуде.

Конструкция плиты — бескаркасная. Основание ее выполнено в виде рамы, расположенной на четырех регулируемых по высоте ножках.

Блок конфорок представляет собой подъемный стол, на котором смонтированы две прямоугольные конфорки, образующие рабочую поверхность плиты, четырехпозиционные переключатели для каждой конфорки и электрокоммутационная проводка, закрепленная в керамических колодках.

Унифицированные блоки установлены на несущем корпусе, образованном облицовочными панелями. С корпусом подъемный стол соединяется шарнирно с помощью петель, позволяющих поднимать его. Для фиксации стола в поднятом положении

¹ В разделе описывается выпускаемое или находящееся в эксплуатации электропечное оборудование. При написании раздела использовались паспорта, ГОСТы и конструкторская документация Люберецкого СКБТМ.

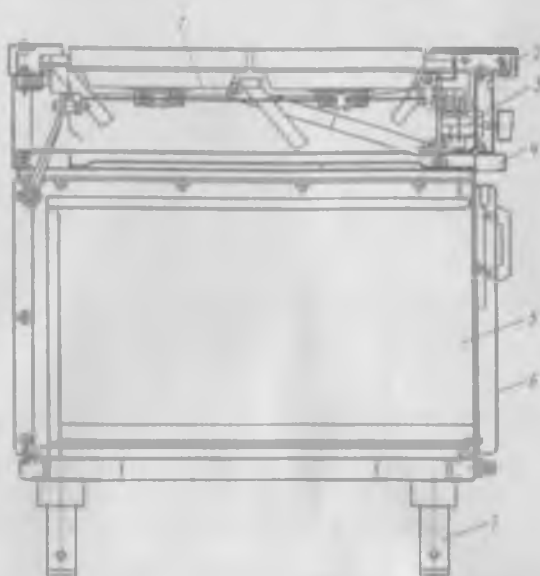


Рис. 1.1. Плита электрическая секционная модульная
ПЭСМ-4:

1 — конфорка; 2 — стол; 3 — переключатель; 4 — поддон; 5 — шкаф-подставка, 6 — дверца шкафа, 7 — регулируемая по высоте ножка

(под углом 45°) предусмотрен упор-ограничитель. Установка жарочной поверхности отдельных блоков в одной плоскости осуществляется с помощью регулировочных винтов.

Конфорки нагреваются нихромовыми спиралями, уложенными в пазах чугунного корпуса в изоляционной массе. Регулирование мощности каждой конфорки — ступенчатое, осуществляемое с помощью переключателей в соотношении 4 : 2 : 1.

Для сбора пролитой жидкости блок конфорок снабжен выдвижным поддоном.

Для очистки и подтяжки контактных соединений, очистки от загрязнений подконфорочного пространства, проверки состояния заземления стола и конфорок, замены переключателей стол поднимают. Для того отвертывают два винта, снимают задний короб стола и полностью выдвигают поддон. Затем отвертывают два винта в нижней части панели управления конфорками, поднимают стол и фиксируют упор в ограничителе.

Шкаф-подставка состоит из выдвижной камеры инвентарного шкафа и подставки. Конструкция подставки — бескаркасная.

Техническая характеристика плиты ПЭСМ-4

Площадь рабочей поверхности конфорки, м^2	0,48
Количество конфорок, шт.	4
Мощность, кВт	14
Ток	Трск 50 Гц

Напряжение, В	380 / 220
Рабочая температура конфорок, °С	450
Время разогрева, мин	60
Размеры конфорки, мм	417 × 295
Внутренние размеры инвентарного шкафа, мм:	
длина	740
ширина	690
высота	355
Габариты, мм:	
длина	840
ширина	840
высота	860
Масса, кг	210

Принципиальная электрическая схема плиты ПЭСМ-4 приведена на рис. 1.2, а, подводка коммуникации — на рис. 1.2, б.

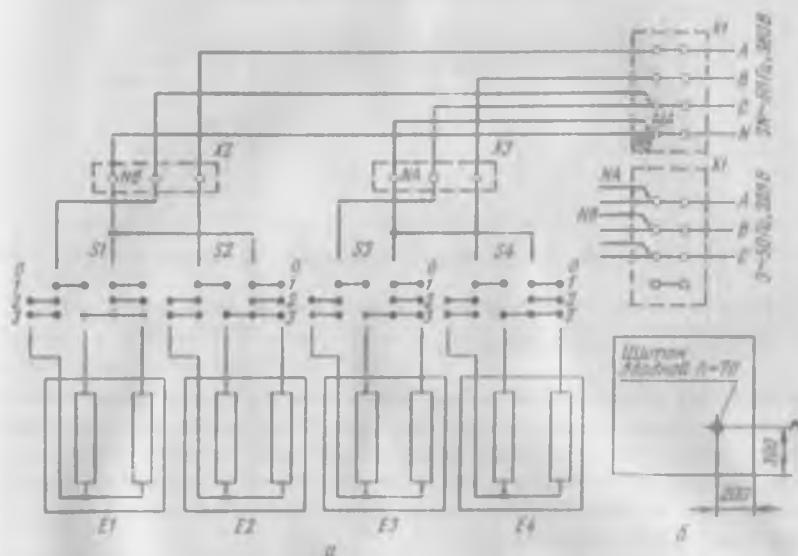


Рис. 1.2. Плита ПЭСМ-4: а — принципиальная электрическая схема плиты ПЭСМ-4; S1...S4 — переключатели ТНКТ; E1...E4 — конфорки; X1 — набор выжимов КНЕ-2504; X2, X3 — лампы; б — схема подвода коммуникации

Плиты электрические секционные модулированные ПЭСМ-4Ш и ПЭСМ-4ШБ. Плита ПЭСМ-4Ш (рис. 1.3) состоит из четырех конфорок и жарочного шкафа. Она предназначена для приготовления горячих блюд в налитной посуде, а также для жарки, запекания и выпечки кулинарных и кондитерских изделий в жарочном шкафу.

Конструкция плиты ПЭСМ-4Ш так же как и плиты ПЭСМ-4, — бескаркасная и отличается от последней наличием жарочного шкафа. Жарочный шкаф представляет собой выдвижную камеру состоящую из двух стальных коробов — внутреннего и наружного, пространство между которыми заполнено теплоизоляционным материалом. Рабочая камера устанавливается в несущем корпусе и крепится к передней панели винтами.

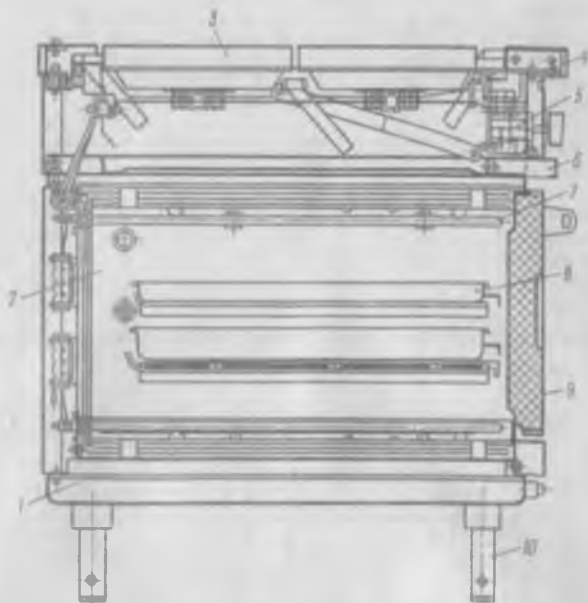


Рис. 1.3. Плита электрическая секционная модулированная ПЭСМ-4Ш:

1 — подставка; 2 — шкаф жарочный; 3 — конфорка; 4 — стол; 5 — переключатель; 6 — поддон; 7 — тэн; 8 — противень; 9 — дверь шкафа; 10 — регулируемая по высоте ножка

Нагрев рабочей камеры осуществляется шестью тэнами, расположенными по три сверху и снизу и имеющими раздельное включение. Концы тэнов выведены на заднюю стенку рабочей камеры жарочного шкафа. Нижние тэны сверху закрыты подовым листом. Шкаф снабжен переключателями ТПКП для ступенчатого регулирования мощности верхних и нижних нагревателей и терморегулятором ТР-4К для автоматического поддержания в камере заданной температуры.

Удаление паров из рабочей камеры осуществляется через воздуховод, проходное сечение которого регулируется шибером.

Ручки переключателя шкафа, лимб терморегулятора, ручка управления заслонкой и сигнальные лампы выведены на лицевую панель, расположенную с правой стороны рабочей камеры.

Модифицированная плита ПЭСМ-4ШБ отличается от плиты ПЭСМ-4Ш наличием боковых бортов шириной 100 мм.

В случае ремонта или осмотра рабочая камера шкафа может быть выдвинута или полностью извлечена из корпуса плиты. Для этого надо снять ручки на панели управления шкафом, открыть дверь и, отвернув два винта с левой стороны, снять панель. Затем, отвернув четыре винта, крепящие передний лист к подставке, выдвинуть камеру шкафа за открытую дверцу до упора. Для полного выдвижения камеры шкафа необходимо ослабить винт, крепящий упор, снять его и отсоединить электрические провода, питающие шкаф, от шин плиты.

Техническая характеристика плиты ПЭСМ-4Ш

Площадь рабочей поверхности конфорок, м ²	0,45
Количество конфорок, шт.	4
Мощность, кВт:	
общая	18,8
конфорок	14
жарочного шкафа	4,8
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Напряжение, В	380 / 220
Рабочая температура, °С:	
поверхности конфорок	450
жарочного шкафа	350
Время разогрева, мин	60
Размеры конфорок, мм	417 × 295
Внутренние размеры шкафа, мм:	
длина	480
ширина	670
высота	300
Габариты, мм:	
длина	840
ширина	840
высота	860
Масса, кг	250

Принципиальная электрическая схема плиты ПЭСМ-4Ш приведена на рис. 1.4. Схема подводки коммуникаций данной плиты аналогична схеме подводки коммуникаций плиты ПЭСМ-4 (см. рис. 1.2, б).

Плита электрическая секционная модулированная ПЭСМ-2. Плита состоит из блока конфорок и инвентарного шкафа-подставки. Она предназначена для приготовления горячих блюд в напольной посуде.

Конструкция плиты аналогична конструкции плиты ПЭСМ-4, представленной на рис. 1.1.

Техническая характеристика плиты ПЭСМ-2

Площадь жарочной поверхности, м ²	0,24
Количество конфорок, шт.	2
Мощность, кВт	7
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Напряжение, В	380 / 220
Рабочая температура поверхности конфорок, °С	450
Время разогрева, мин	60
Размеры конфорок, мм	417 × 295
Внутренние размеры инвентарного шкафа, мм:	
длина	320
ширина	690
высота	355
Габариты, мм:	
длина	420
ширина	840
высота	860
Масса, кг	110

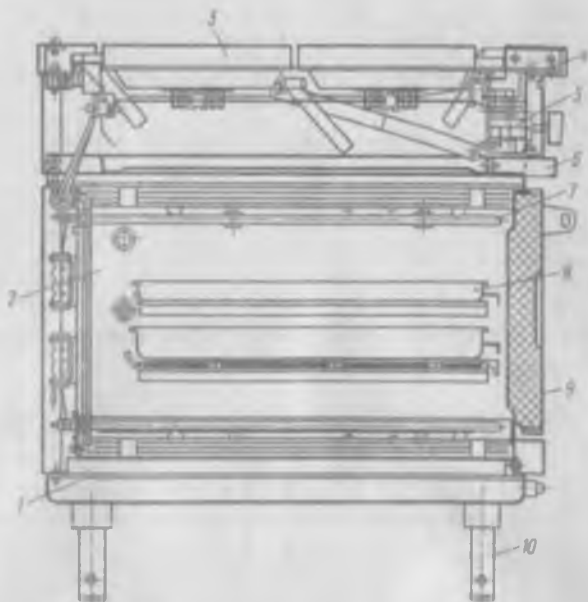


Рис. 1.3. Плита электрическая секционная модульная ПЭСМ-4Ш:

1 — подставка; 2 — шкаф жарочный; 3 — конфорка; 4 — стол; 5 — переключатель; 6 — поддон; 7 — тэн; 8 — противень; 9 — дверца шкафа; 10 — регулируемая по высоте ножка

Нагрев рабочей камеры осуществляется шестью тэнами, расположенными по три сверху и снизу и имеющими раздельное включение. Концы тэнов выведены на заднюю стенку рабочей камеры жарочного шкафа. Нижние тэны сверху закрыты подовым листом. Шкаф снабжен переключателями ТПКП для ступенчатого регулирования мощности верхних и нижних нагревателей и терморегулятором ТР-4К для автоматического поддержания в камере заданной температуры.

Удаление паров из рабочей камеры осуществляется через воздухопровод, проходное сечение которого регулируется шибером.

Ручки переключателей шкафа, лимб терморегулятора, ручка управления заслонкой и сигнальные лампы выведены на лицевую панель, расположенную с правой стороны рабочей камеры.

Модифицированная плита ПЭСМ-4ШБ отличается от плиты ПЭСМ-4Ш наличием боковых бортов шириной 100 мм.

В случае ремонта или осмотра рабочая камера шкафа может быть выдвинута или полностью извлечена из корпуса плиты. Для этого надо снять ручки на панели управления шкафом, открыть дверь и, отсвернув два винта с левой стороны, снять панель. Затем, отсвернув четыре винта, крепящие передний лист к подставке, выдвинуть камеру шкафа за открытую дверцу до упора. Для полного выдвижения камеры шкафа необходимо ослабить винт, крепящий упор, снять его и отсоединить электрические провода, питающие шкаф, от шин плиты.

Техническая характеристика плиты ПЭСМ-4Ш

Площадь рабочей поверхности конфорок, м ²	0,48
Количество конфорок, шт.	4
Мощность, кВт:	
общая	18,8
конфорок	14
жарочного шкафа	4,8
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Напряжение, В	380 / 220
Рабочая температура, °С:	
поверхности конфорок	450
жарочного шкафа	350
Время разогрева, мин	60
Размеры конфорок, мм	417 × 295
Внутренние размеры шкафа, мм:	
длина	480
ширина	670
высота	300
Габариты, мм:	
длина	840
ширина	840
высота	860
Масса, кг	250

Принципиальная электрическая схема плиты ПЭСМ-4Ш приведена на рис. 1.4. Схема подводки коммуникации данной плиты аналогична схеме подводки коммуникаций плиты ПЭСМ-4 (см. рис. 1.2, б).

Плита электрическая секционная модулированная ПЭСМ-2. Плита состоит из блока конфорок и инвентарного шкафа-подставки. Она предназначена для приготовления горячих блюд в налитной посуде.

Конструкция плиты аналогична конструкции плиты ПЭСМ-4, представленной на рис. 1.1.

Техническая характеристика плиты ПЭСМ-2

Площадь жарочной поверхности, м ²	0,24
Количество конфорок, шт.	2
Мощность, кВт	7
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Напряжение, В	380 / 220
Рабочая температура поверхности конфорок, °С	450
Время разогрева, мин	60
Размеры конфорки, мм	417 × 295
Внутренние размеры инвентарного шкафа, мм:	
длина	320
ширина	690
высота	355
Габариты, мм:	
длина	420
ширина	840
высота	860
Масса, кг	110

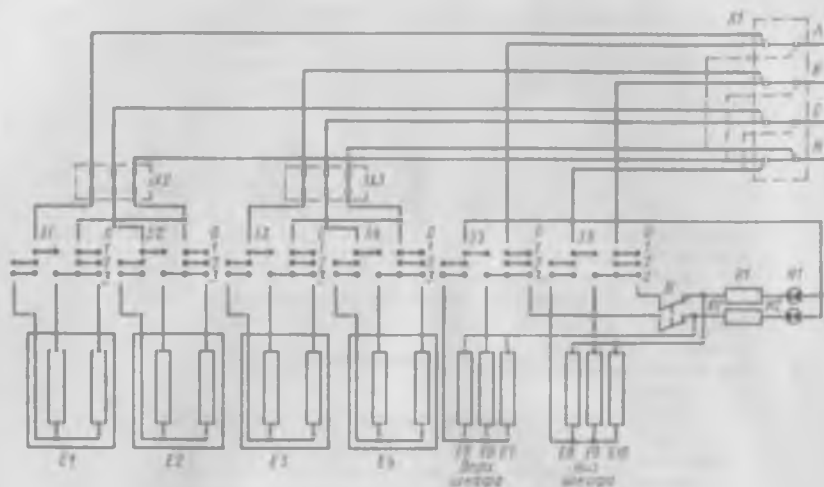


Рис. 1.4. Принципиальная электрическая схема плиты ПЭСМ-4Ш1:

R1, R2 — резисторы ПЭВ-25, $2,7 \text{ кОм} \pm 5\%$; *B* — терморегуляторы ТР4-К; *X1* — набор зажимов КНЕ-6304; *E1...E4* — конфорки; *E5...E10* — тэны жарочного шкафа; *X2, X3* — колодки; *S1...S6* — переключатели ТПКП; *H1, H2* — лампы накаливания коммутаторные КМ24-90

Принципиальная электрическая схема плиты ПЭСМ-2 приведена на рис. 1.5. Схема подводки коммуникаций данной плиты аналогична схеме подводки коммуникаций плиты ПЭСМ-4 (см. рис. 1.2, б).

Плита электрическая секционная модулируемая ПЭСМ-1Н. Плита состоит из блока конфорок и инвентарного шкафа-подставки. Она предназначена для жарки блинов и оладий непосредственно на рабочей поверхности плиты.

Конструкция унифицированного блока плиты ПЭСМ-1Н (рис. 1.6) в отличие от конструкции плиты ПЭСМ-2 представляет собой подъемный стол, на котором смонтированы конфорка и переключатель.

Техническая характеристика плиты ПЭСМ-1Н

Площадь жарочной поверхности, м^2	0,24
Мощность, кВт	3,6
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Напряжение, В	380/220
Рабочая температура жарочной поверхности, $^{\circ}\text{C}$	300
Время разогрева, мин	60
Размеры конфорки, мм	417 × 610
Внутренние размеры инвентарного шкафа-подставки, мм:	
длина	320
ширина	690
высота	355
Габариты, мм:	
длина	420
ширина	840
высота	860
Масса, кг	110

Рис. 1.5. Привинтная электрическая
схема плиты ПЭСМ-2:
S1, S2 — переключатели ТПКП; *E1, E2* — кон-
форки; *X1* — набор зажимов КНЕ-2504; *X2* — ко-
лодка

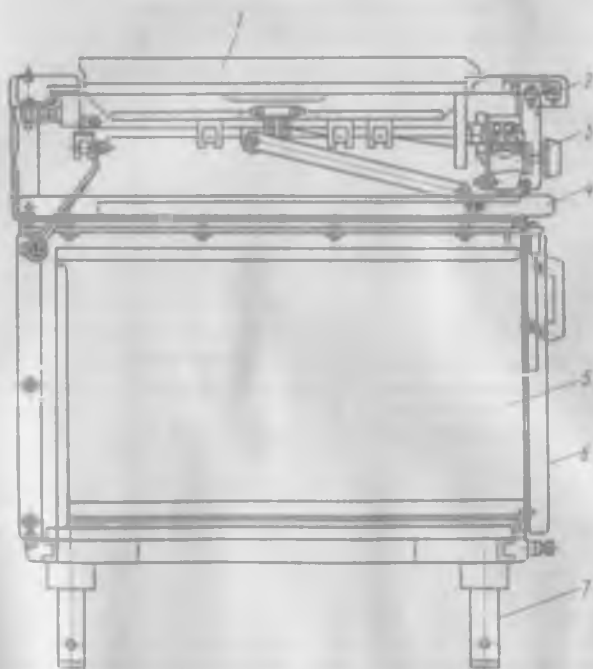
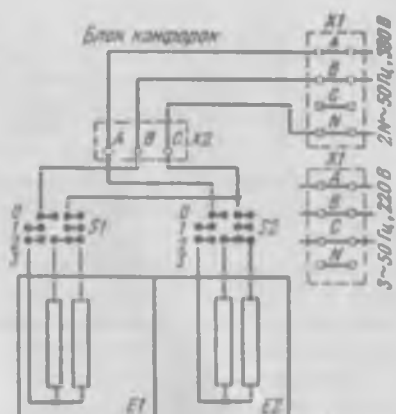


Рис. 1.6. Плита электрическая секционная модулированная
ПЭСМ-1Н:

1 — конфорка; 2 — стол; 3 — переключатель; 4 — поддон; 5 — шкаф-под-
ставка; 6 — дверь шкафа; 7 — регулируемая по высоте ножка

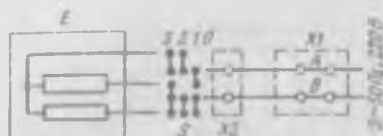


Рис. 1.7. Принципиальная электрическая схема плиты ПЭСМ-1Н:

S — переключатель ТПКП; E — конфорка; $X1$ — набор жимов КНЕ-2504; $X2$ — колодка

Принципиальная электрическая схема плиты ПЭСМ-1Н приведена на рис. 1.7. Схема подводки коммуникации аналогична схеме подводки коммуникаций плиты ПЭСМ-4 (см. рис. 1.2, б).

Плита электрическая секционная модулированная ПЭСМ-2НШ. Плита (рис. 1.8) состоит из двух конфорок для непосредственной жарки блинов и оладий на рабочей поверхности, а также запекания и выпечки кулинарных и кондитерских изделий в жарочном шкафу.

Конструкция плиты — бескаркасная. В отличие от плиты ПЭСМ-1Н плита ПЭСМ-2НШ состоит из двух унифицированных блоков конфорок и жарочного шкафа, установленных на подставке с регулируемыми по высоте ножками.

Жарочный шкаф представляет собой выдвижную камеру, конструкция которой аналогична конструкции камеры плиты ПЭСМ-4Ш.

Техническая характеристика плиты ПЭСМ-2НШ

Площадь жарочной поверхности, м ²	0,48
Количество конфорок, шт.	2
Мощность, кВт:	
общая	12
конфорки	7,2
жарочного шкафа	4,8
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Напряжение, В	380 / 220
Рабочая температура, °С:	
на поверхности конфорок	300
в жарочном шкафу	350
Время разогрева, мин	60
Размеры конфорки, мм	417 × 610
Внутренние размеры камеры жарочного шкафа, мм:	
длина	480
ширина	670
высота	300
Габариты, мм:	
длина	840
ширина	840
высота	860
Масса, кг	260

Принципиальная электрическая схема плиты ПЭСМ-2НШ приведена на рис. 1.9. Схема подводки коммуникаций аналогична схеме подводки коммуникаций плиты ПЭСМ-4 (см. рис. 1.2, б).

Плита электрическая секционная модулированная ПЭСМ-2К. Плита (рис. 1.10) состоит из блока двух круглых конфорок и инвентарного шкафа-подставки.

Унифицированный блок конфорок плиты ПЭСМ-2К по конструкции аналогичен блоку конфорок плиты ПЭСМ-4Ш и отличается от него только формой и размерами конфорок

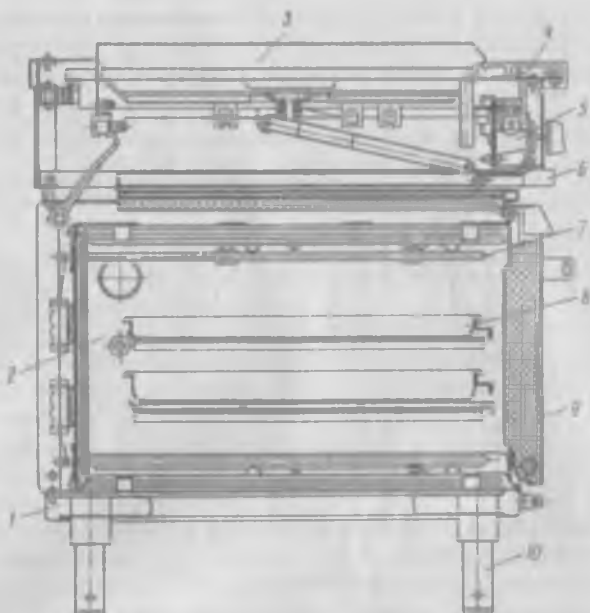


Рис. 1.8. Плита электрическая секционная модулированная ПЭСМ-2НШ:

1 — подставка; 2 — шкаф жарочный; 3 — конфорка; 4 — стол; 5 — переключатель; 6 — поддон; 7 — тэн; 8 — прогибень; 9 — дверца шкафа, 10 — регулируемая по высоте ножка

Шкаф-подставка состоит из выдвижной камеры инвентарного шкафа и подставки. Конструкция подставки — бескаркасная: к сварной раме, установленной на регулируемых по высоте ножках, крепятся стальные облицовки, покрытые белой эмалью.

Техническая характеристика плиты ПЭСМ-2К

Площадь рабочей поверхности конфорок, м ²	0,12
Количество конфорок, шт.	2
Диаметр конфорки, мм	280
Мощность, кВт	3,8
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Напряжение, В	380-220
Рабочая температура поверхности конфорок, °С	450
Время разогрева, мин	60
Внутренние размеры инвентарного шкафа, мм	
длина	320
ширина	690
высота	355
Габариты, мм:	
длина	420
ширина	840
высота	860
Масса, кг	90

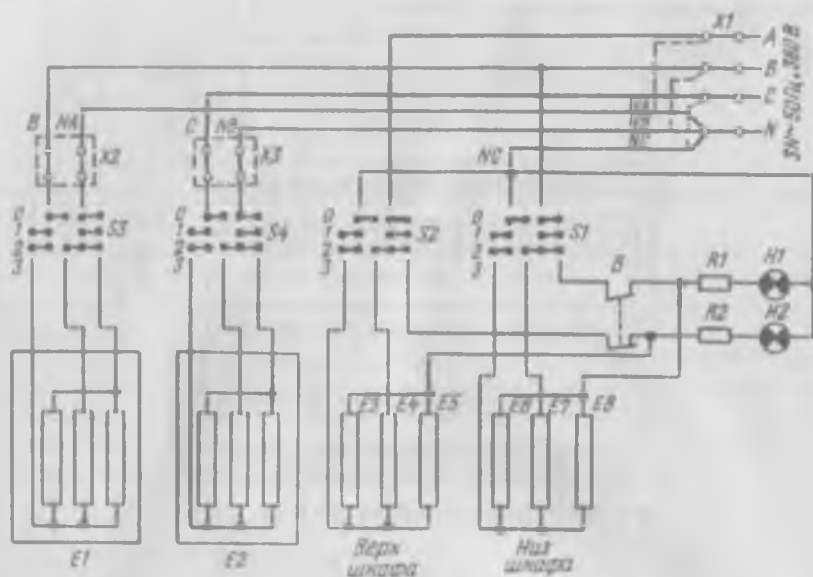
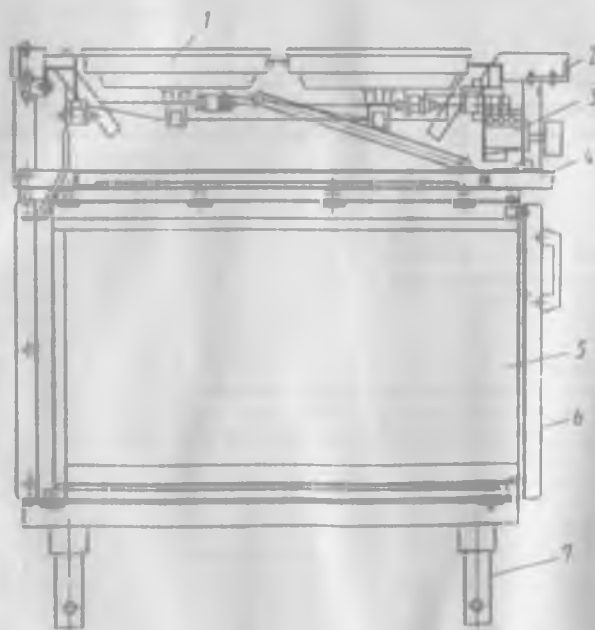


Рис. 1.9. Принципиальная электрическая схема щиты ПЭСМ-2НПП:

E3, E6 — лампы жарочного шкафа; *X2, X1* — колодки; *X1* — набор клемм КИЕ-6304; *B* — терморегулятор ТР4-К; *H1, H2* — лампы накаливания коммутаторные КМ24-90; *R1, R2* — резисторы ПЭВ-25, $2,7 \text{ кОм} \pm 5\%$; *S1, S2, S3, S4* — переключатели ТПКП; *E1, E2* — конфорки



Принципиальная электрическая схема плиты ПЭСМ-2К аналогична электрической схеме плиты ПЭСМ-2 (см. рис. 1.5). Схема подводки коммуникации данной плиты аналогична схеме подводки коммуникации плиты ПЭСМ-4 (см. рис. 1.2, б).

Плиты электрические для тепловой обработки продуктов с использованием функциональных емкостей

Плита электрическая ПЭ-0,51 (ПЭ-0,51-01). Плита ПЭ-0,51 устанавливается на общую ферму совместно с другими аппаратами, плита ПЭ-0,51-0,1 — на поставляемую с ней индивидуальную подставку.

Плита ПЭ-0,51-01 (рис. 1.11) имеет три прямоугольные конфорки со спиралями в керамических бусах, уложенных в пазах чугунного корпуса. Конфорки устанавливаются на каркасе с помощью регулировочных болтов, позволяющих располагать рабочую поверхность конфорок в одной плоскости со столом плиты.

Каждая конфорка снабжена переключателем, с помощью которого осуществляется отключение и ступенчатое регулирование ее мощности на слабый, средний или сильный нагрев.

Лицевая сторона плиты, где расположены переключатели, блок зажимов и электрокоммутиционная проводка, закрыта панелью, а остальные три стороны — облицовками.

Подставка плиты ПЭ-0,51-01 представляет собой сборно-разборную конструкцию, состоящую из боковин, рамы, полки и стяжек. На правой боковине предусмотрен блок зажимов, закрываемый крышкой. Дополнительно подставка комплектуется ограждениями, которые крепятся с помощью кронштейнов к плите болтами. Ограждения находятся в одной плоскости со столом.

Плита ПЭ-0,51 устанавливается на ферму и крепится к ней с помощью болтов. Провода электрической сети заводятся в окно нижней части плиты и подсоединяются к набору зажимов, а провод заземления — к заземляющему зажиму.

Установку плиты ПЭ-0,51-01 осуществляют в следующем порядке:

подготавливают в полу углубления для установки скоб, крепящих задние ножки плиты;

собирают подставку с помощью болтов и устанавливают на нее плиту;

подсоединяют провода, проложенные в подставке, к набору клеммных зажимов плиты и к зажиму заземления;

ставят собранную плиту передними ножками на пол, задними — на скобы и выравнивают ее рабочую поверхность по горизонтали с помощью ножек на уровне рабочих поверхностей стоящего рядом оборудования;

крепят задние ножки к скобам с помощью болтов, а скобы бетонируют;

снимают крышку, закрывающую блок зажимов подставки, и подсоединяют провода сети к зажимам блока, а провод заземления — к заземляющему зажиму.

После установки плиты проверяют ее работу, для чего необходимо включить конфорки на сильный нагрев (положение 3) и через 25–30 мин убедиться в их нагреве.

«Рис. 1.10. Плита электрическая секционная модифицированная ПЭСМ-2К:

1 — конфорка; 2 — стол; 3 — переключатель; 4 — поддон; 5 — шкаф-подставка; 6 — дверца шкафа; 7 — регулируемая по высоте ножка

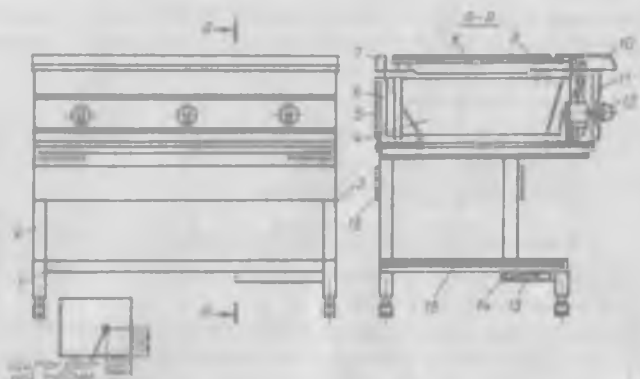


Рис. 1.11. Плита электрическая ПЭ-0,51-01:

1 — полка; 2, 3 — боковины; 4, 5 — облицовки; 6 — каркас; 7 — ограждение; 8 — конфорка; 9 — регулировочный болт; 10 — стол; 11 — панель управления; 12 — переключатель; 13 — блок зажимов; 14 — крышка; 15 — рама; 16 — стяжка

Техническая характеристика электроплит ПЭ-0,51 и ПЭ-0,51-01 приведена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Техническая характеристика электрических плит ПЭ-0,51 и ПЭ-0,51-01

Показатели	Плиты	
	ПЭ-0,51	ПЭ-0,51-01
Мощность, кВт	12	12
Напряжение, В	380/220	
Ток	Трёхфазный, 50 Гц	
Площадь рабочей поверхности конфорки, м ²	0,51	0,51
Количество конфорки, шт.	3	3
Время разогрева до рабочей температуры, мин	60	60
Габариты, мм:		
длина	1000	1000
ширина	800	800
высота	330	850
Масса, кг	140	175

Принципиальная электрическая схема плиты ПЭ-0,51 приведена на рис. 1.12.

Плита электрическая ПЭТ-0,51. Плита ПЭТ-0,51 предназначена для тепловой обработки полуфабрикатов, в основном в функциональных емкостях. Плита ПЭТ-0,51 устанавливается на общую ферму совместно с другими аппаратами, а ПЭТ-0,51-01, ПЭТ-0,51-02 и ПЭТ-0,51-03 (рис. 1.13) — на индивидуальные подставки, предоставляемые совместно с плитами.

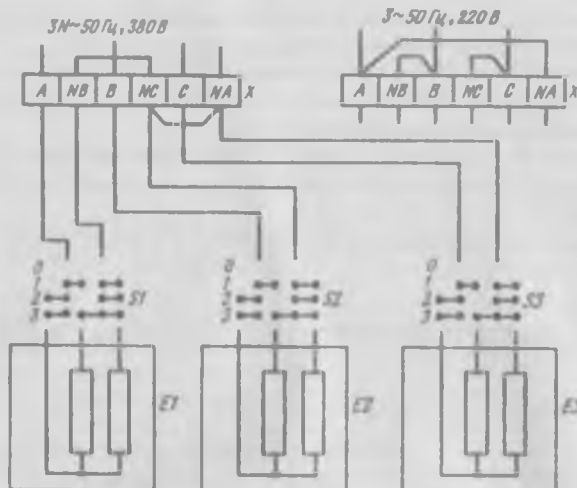


Рис. 1.12. Принципиальная электрическая схема плиты ПЭ-0,51:
S1, S2, S3 — пакетные переключатели конфорок; *E1, E2, E3* — конфорки

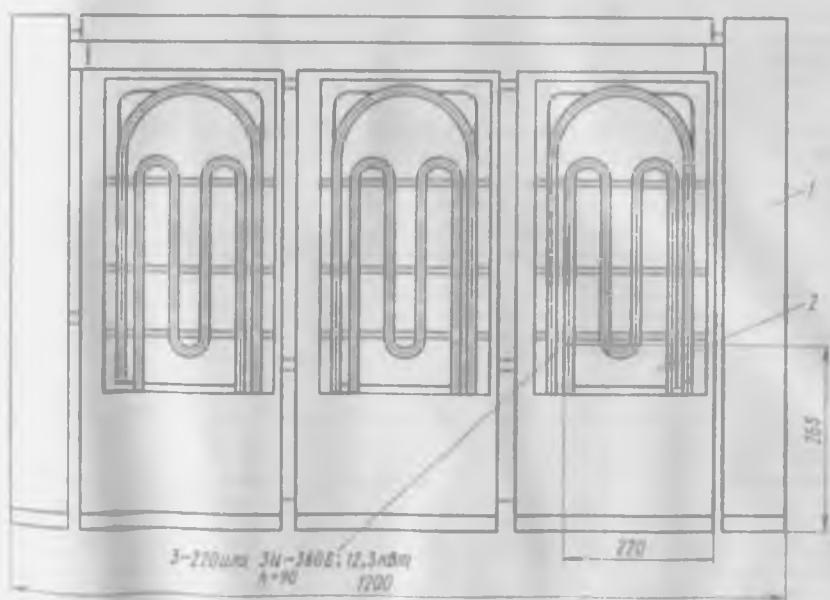


Рис. 1.13. Плита электрическая ПЭТ-0,51-03:
 боковое отражение 2 — конфорка

Плита ПЭТ-0,51 по устройству, электрической схеме, монтажу и принципу действия аналогична плите ПЭ-0,51, но отличается от нее устройством конфорки.

Конфорка плиты типа ПЭТ состоит из каркаса, двух тэнов различной мощности (2,5 и 1,6 кВт), укрепленных в пазах трех опор. Под нагревателями расположен отражатель, выполняющий одновременно функцию поддона.

Плита ПЭТ-0,51-01 отличается от плиты ПЭТ-0,51 наличием подставки. Плита ПЭТ-0,51-02, кроме того, имеет одно боковое ограждение, а плита ПЭТ-0,51-03 — два боковых ограждения.

Регулирование мощности конфорки осуществляется с помощью кулачкового пере-

Таблица 1.2

Техническая характеристика плит электрических типа ПЭТ

Показатели	Плиты			
	ПЭТ-0,51	ПЭТ-0,51-01	ПЭТ-0,51-02	ПЭТ-0,51-03
Мощность, кВт	12,3	12,3	12,3	12,3
Напряжение, В		380/220		
Ток		Трехфазный, 50 Гц		
Площадь рабочей поверхности конфорки, м ²	0,51	0,51	0,51	0,51
Количество конфорок, шт.	3	3	3	3
Время разогрева до рабочей температуры, мин	5	5	5	5
Габариты, мм:				
длина	1000	1000	1100	1200
ширина	800	800	800	800
высота	330	850	850	850
Масса, кг	90	125	130	135

Таблица 1.3

Техническая характеристика плит электрических ПЭ-0,17
и ПЭ-0,17-01

Показатели	Плиты	
	ПЭ-0,17	ПЭ-0,17-01
Мощность, кВт	4	4
Напряжение, В	220	220
Ток	Однофазный, 50 Гц	
Площадь рабочей поверхности конфорки, м ²	0,17	0,17
Время разогрева до рабочей температуры, мин	60	60
Габариты, мм:		
длина	500	500
ширина	800	800
высота	330	850
Масса, кг	50	65

рис. 1.14. Плита электрическая ПЭТ-0,17:
1 — борт; 2 — ограждение; 3 — каркас конфорки;
4 — отражатель-поддон; 5 — тэн; 6 — опора

переключателя (положения 1, 2 или 3). При слабом нагреве (положение 1) тэны включаются последовательно, при среднем (положение 2) — один тэн мощностью 2,5 кВт, при сильном нагреве (положение 3) — параллельно. Для отключения конфорки ручка переключателя устанавливается в положение 0.

Техническая характеристика электрических плит типа ПЭТ приведена в табл. 1.2.

Плита электрическая ПЭ-0,17. Конструкция данной плиты аналогична конструкции плиты ПЭ-0,51, но в отличие от нее имеет одну конфорку. Кроме того, в плоскости конфорки на большей ее стороне установлен дополнительно борт, который может располагаться как справа, так и слева от конфорки, не выступая за габариты плиты.

Техническая характеристика электроплит ПЭ-0,17 и ПЭ-0,17-01 приведена в табл. 1.3.

Монтаж плиты аналогичен монтажу плиты ПЭ-0,51, а электрическая схема — схеме плиты ЭПН-4.

Плита электрическая ПЭТ-0,17. Плиты электрические типа ПЭТ-0,17 (рис. 1.14)

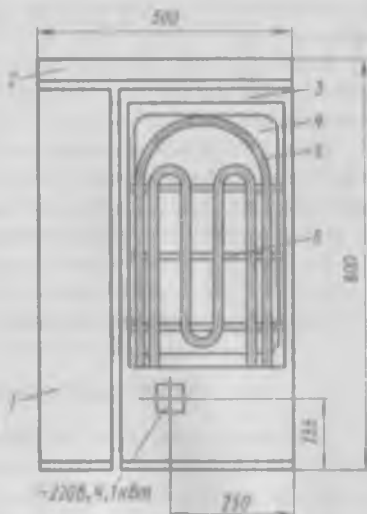


Таблица 1.4

Техническая характеристика плит типа ПЭТ-0,17

Показатели	Плиты		
	ПЭТ-0,17	ПЭТ-0,17-01	ПЭТ-0,17-02
Мощность, кВт	4,1	4,1	4,1
Напряжение, В	220	220	220
Гок	Однофазный, 50 Гц		
Площадь рабочей поверхности конфорки, м²	0,17	0,17	0,17
Количество конфорок, шт.	1	1	1
Время разогрева до рабочей температуры, мин	5	5	5
Габариты, мм			
длина	500	500	600
ширина	800	800	800
высота	330	850	850
Масса, кг	45	65	70

БИБЛИОТЕКА
г. 1917 г. ЛП
442 44/5700

предназначены для тепловой обработки полуфабрикатов, в основном в функциональных емкостях.

Плита ПЭТ-0,17 устанавливается на общую ферму совместно с другими аппаратами, а ПЭТ-0,17-01 и ПЭТ-0,17-02 — на индивидуальные подставки, поставляемые совместно с плитами.

Данная плита аналогична по конструкции плите ПЭТ-0,51, но в отличие от нее имеет одну конфорку. Кроме того, в плоскости конфорки на большей ее стороне установлен дополнительно борт, который может располагаться как справа, так и слева от нее, не выступая за габариты плиты.

По монтажу, электрической схеме и устройству плиты аналогичны плите ПЭ-0,17, а устройство конфорки аналогично устройству конфорки плиты ПЭТ-0,51.

Техническая характеристика плит типа ПЭТ-0,17 приведена в табл. 1.4.

Плиты электрические несекционные

Электрическая плита ЭП-7М: Плита (рис. 1.15) состоит из конфорки и жарочного шкафа. Она предназначена для приготовления кулинарных изделий в наплитной посуде, а также жарки, запекания и выпечки их в жарочном шкафу.

Каркас плиты является несущей частью конструкции. Облицовочные листы покрыты силикатной эмалью. На раме из уголковой стали имеются опорные регулировочные болты, предназначенные для установки конфорки.

Жарочный шкаф, обогреваемый в верхней и нижней части трубчатыми электронагревателями, представляет собой двухстенную камеру с проложенной между стенками теплоизоляцией.

Под жарочным настилом установлен выдвижной поддон для сбора пролитой жидкости.

На передней стенке плиты установлены лимб терморегулятора шкафа и переключатели, с помощью которых регулируют нагрев, изменяя мощность каждой конфорки или шкафа в соотношении 4 : 2 : 1.

Температура в камере шкафа поддерживается терморегулятором, лимб которого устанавливается в пределах 100...350 °С.

Для выхода испарений, образующихся в шкафу во время работы, на его дверке имеется заслонка.

Управление нагревом верхних и нижних нагревателей шкафа — раздельное, а два переключателя и терморегулятор обеспечивают возможность регулирования температурного режима шкафа в различных пределах.

Включение конфорки на максимальную мощность (сильный нагрев) рекомендуется производить только в момент разогрева конфорки или при приготовлении первых, вторых блюд, требующих высокой температуры.

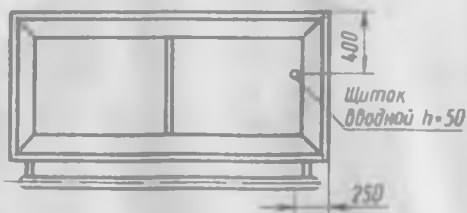


Рис. 1.15. Установочный чертеж электрической плиты ЭП-7М

Техническая характеристика плиты ЭП-7М

Мощность, кВт	9,8
Напряжение, В	380 / 220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Количество конфорок, шт.	2
Размер конфорки, мм	370 × 405
Мощность конфорки, кВт	3,5
Мощность жарочного шкафа, кВт	2,8
Количество нагревателей, шт.:	
верхняя часть шкафа	4
нижняя часть шкафа	4
Мощность одного нагревателя шкафа, кВт	0,35
Число ступеней нагрева конфорок и жарочного шкафа	3
Габариты, мм:	
длина	1090
ширина	836
высота	800
Масса, кг	220

Электроплита устанавливается непосредственно на полу с соблюдением правил пожарной безопасности. При этом к ней должен быть обеспечен свободный доступ для осмотра и ремонта.

Монтаж электропроводки и заземления должен быть выполнен в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

Распределительный щиток устанавливается в непосредственной близости от плиты. На нем монтируется пусковая и соответствующая защитная аппаратура.

От распределительного щитка провода подводятся к вводному щитку, расположенному внутри корпуса плиты. Кроме проводов, подводящих электроэнергию, должен быть проложен отдельный провод для заземления плиты, который подключается к заземляющему болту на вводном щитке.

Плита ЭП-7М работает от трехфазной сети переменного тока. Принципиальная электрическая схема ее приведена на рис. 1.16.

Электроплита ЭП-8. Плита состоит из одной конфорки и жарочного шкафа. Она предназначена для приготовления горячих блюд в налитной посуде, а также жарки, запекания и выпечки кулинарных и кондитерских изделий в жарочном шкафу.

Основными рабочими частями ее являются жарочный настил, состоящий из одной чугунной конфорки, и жарочный шкаф, обогреваемый в верхней и нижней частях трубчатыми электронагревателями (тэнами).

Шкаф представляет собой двухстенную камеру с проложенной между стенками теплоизоляцией.

Конфорка установлена в корпусе на опорных регулировочных болтах, позволяющих смещать плоскость конфорки с боковой поверхностью. Облицовочные листы покрыты силикатной эмалью и являются несущей частью конструкции. На передней части плиты установлены переключатели (закрытые кожухом), с помощью которых можно регулировать мощность конфорки или шкафа в соотношении 4 : 2 : 1.

Под жарочным настилом установлен поддон для сбора пролитой жидкости. Для выхода испарений, образующихся в шкафу во время работы, на дверке шкафа имеется вентиляционная решетка.

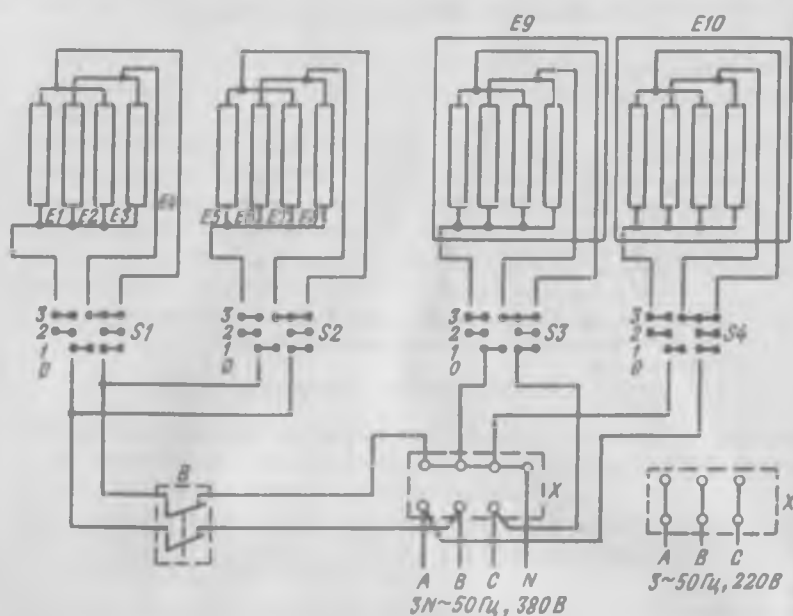


Рис. 1.16. Принципиальная электрическая схема плиты ЭП-7М:

$S1, S2$ — пакетные переключатели шкафа; $S3, S4$ — пакетные переключатели конфорок; $E1..E4$ — тэны верх шкафа; $E5..E8$ — тэны низа шкафа; $E9, E10$ — конфорки; B — терморегулятор

Техническая характеристика плиты ЭП-8

Мощность, кВт		
общая	.....	5,5
конфорки	.....	3,5
шкафа	.....	2,0
Напряжение, В	.....	220
Ток	.....	Однофазный, 50 Гц
Размеры конфорки, мм	.....	370 X 405
Количество нагревателей, шт.:		
верхняя часть шкафа	.....	2
нижняя часть шкафа	.....	2
Максимальная температура в камере шкафа, °C	.....	350
Габариты, мм:		
длина	.....	600
ширина	.....	810
высота	.....	635
Масса, кг	.....	90

Плита ЭП-8 работает от однофазной сети переменного тока. Принципиальная электрическая схема ее приведена на рис. 1.17, а.

Электроплита устанавливается непосредственно на полу (рис. 1.17, б) с соблюдением правил пожарной безопасности. При этом к ней должен быть обеспечен свободный доступ для осмотра и ремонта.

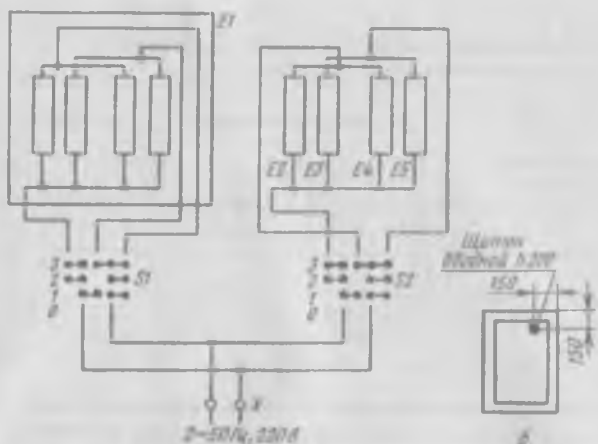


Рис. 1.17. Электрическая плита ЭП-8:

а — принципиальная электрическая схема: *S1* — пакетный переключатель конфорок; *S2* — пакетный переключатель шкафа; *E1* — конфорка; *E2*... *E5* — тэны шкафа, *б* — схема подводки коммуникации

Монтаж электропроводки и заземление выполняются в соответствии с ПУЭ.

На линии электропроводки, питающей плиту, в удобном для пользования месте устанавливают пусковой прибор (рубильник) и соответствующую защитную аппаратуру (предохранители). От распределительного щитка проводят провода к вводному щитку, расположенному внутри корпуса плиты.

Кроме проводов, подводящих электроэнергию, прокладывают отдельный провод для заземления, который подключают к заземляющему болту на вводном щитке.

Электрическая плита ЭП-4. Плита состоит из четырех круглых конфорок и жарочного шкафа. Она предназначена для приготовления горячих блюд в наплитной посуде, а также тепловой обработки пищевых продуктов в жарочном шкафу на предприятиях общественного питания.

Основными рабочими частями ее являются конфорки, отлитые из чугуна, и жарочный шкаф. Рабочий фронт плиты с трех сторон обрамлен поручнями. Конфорки мощностью 2,2 кВт (диаметром 300 мм) и 1,0 кВт (диаметром 326 мм) установлены в каркасе на опорных регулировочных болтах. В ряд устанавливаются конфорки разного диаметра, причем их рабочие поверхности выступают над каркасом. Под жарочным настилом расположен жарочный шкаф — двухстенная камера с теплоизоляцией между стенками, обогреваемая сверху и снизу трубчатыми электронагревателями. Для выхода испарений, образующихся в шкафу во время работы плиты, на его дверке имеется наклонка.

Каркас плиты по контуру закрыт облицовкой, покрытой стекломалью. На каркасе плиты установлены переключатели, закрытые снаружи предохранительными кожухами. Ширев каждой конфорки или шкафа регулируют переключателями, изменяя мощность в соотношении 4 : 2 : 1.

Зависимость мощности и температуры конфорок от положения ручек переключателей представлена в табл. 1.5.

**Зависимость мощности и температуры конфорок
от положения ручек переключателя**

Положение ручек переключателя	Конфорка мощностью 2,2 кВт		Конфорка мощностью 1 кВт	
	мощность, кВт	температура, °C	мощность, кВт	температура, °C
Сильный	2,2	460	1,0	350
Средний	1,1	200	0,5	120
Слабый	0,55	100	0,25	90

Температура на поверхности конфорки указана в процессе работы ее в незагруженном состоянии при установившемся режиме и номинальном напряжении. Управление нагревом верхней и нижней частей шкафа — раздельное ступенчатое, как и конфорок.

Техническая характеристика плиты ЭП-4

Площадь жарочной поверхности, м²	0,226
Внутренние размеры жарочного шкафа, мм:	
ширина	550
глубина	500
высота	300
Количество конфорок, шт.	4
Мощность, кВт:	
конфорок	6,4
нагревателей шкафа	2,8
Напряжение, В	380 / 220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Габариты, мм:	
длина	1040
ширина	810
высота	810
Масса, кг	142

Плита ЭП-4 работает от трехфазной сети переменного тока. Принципиальная электрическая схема ее приведена на рис. 1.18, а.

Электроплита устанавливается непосредственно на полу (рис. 1.18, б) с соблюдением правил пожарной безопасности. При этом к ней должен быть обеспечен свободный доступ для осмотра и ремонта.

Монтаж электропроводки и заземление должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ. На распределительном щитке, устанавливаемом в непосредственной близости от плиты, монтируются общий для плиты пусковой прибор и соответствующие предохранители.

От распределительного щитка провода подводятся к вводному щитку, расположенному внутри корпуса плиты. Шина заземления подключается к заземляющему винту, расположенному рядом с вводным щитком.

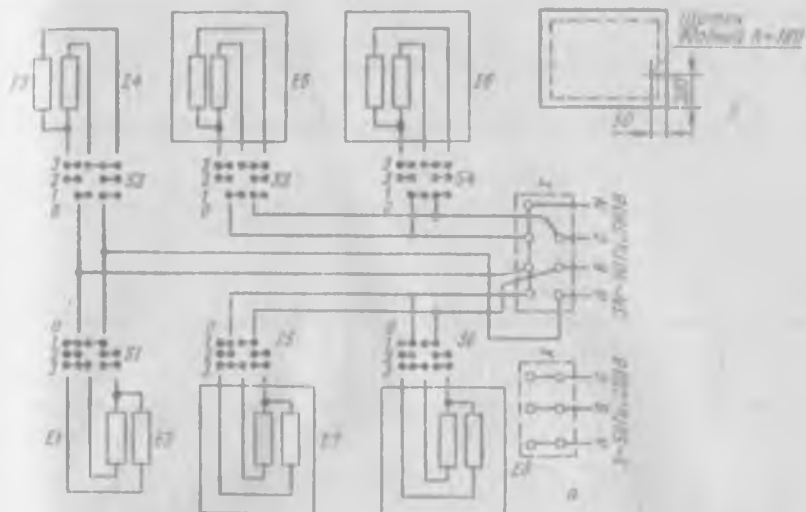


Рис. 1.18. Электрическая шина ЭП-4:

а — принципиальная электрическая схема; $S1, S2$ — пакетные переключатели верх и низ шкафа; $S3...S6$ — пакетные переключатели конфорок; $E1...E4$ — тэны шкафа; $E5, E6$ — конфорки; X — клеммный разъем; б — схема подводки коммуникаций

Электрическая плита ЭП-2М. Плита состоит из шести конфорок и жарочного шкафа. Она предназначена для приготовления первых, вторых и третьих блюд в наливной посуде, а также для жарки кулинарных и выпечки кондитерских изделий в жарочном шкафу. Используется плита в горячих цехах средних и крупных предприятий общественного питания.

Основными рабочими частями ее являются жарочный настил, состоящий из шести электроконфорок прямоугольной формы, и жарочный шкаф. Шкаф представляет собой двухстенную камеру с теплоизоляцией между стенками, обогреваемую в верхней и нижней частях трубчатыми электронагревателями.

Для регулирования мощности конфорок и тэнов шкафа на каркасе плиты установлены пакетные переключатели, с помощью которых устанавливают три степени нагрева, изменяя мощность конфорок и тэнов шкафа в соотношении 4 : 2 : 1.

Со стороны наружной поверхности конфорок имеются бортики. Вокруг плиты в целях безопасности устанавливаются на кронштейнах металлические поручни. Подводка электроэнергии осуществляется к вводному щитку, расположенному внутри корпуса плиты.

Для выхода испарений, образующихся в шкафу, на его дверце имеется заслонка. Наличие в шкафу терморегулятора обеспечивает возможность регулирования температуры в различных пределах.

Конфорки и шкаф рекомендуется включать на максимальную мощность только в момент их разогрева или при приготовлении блюд, требующих высокой температуры.

Электроплита ЭП-2М устанавливается непосредственно на полу (рис. 1.19, а) с соблюдением правил техники безопасности. При этом к ней следует обеспечить

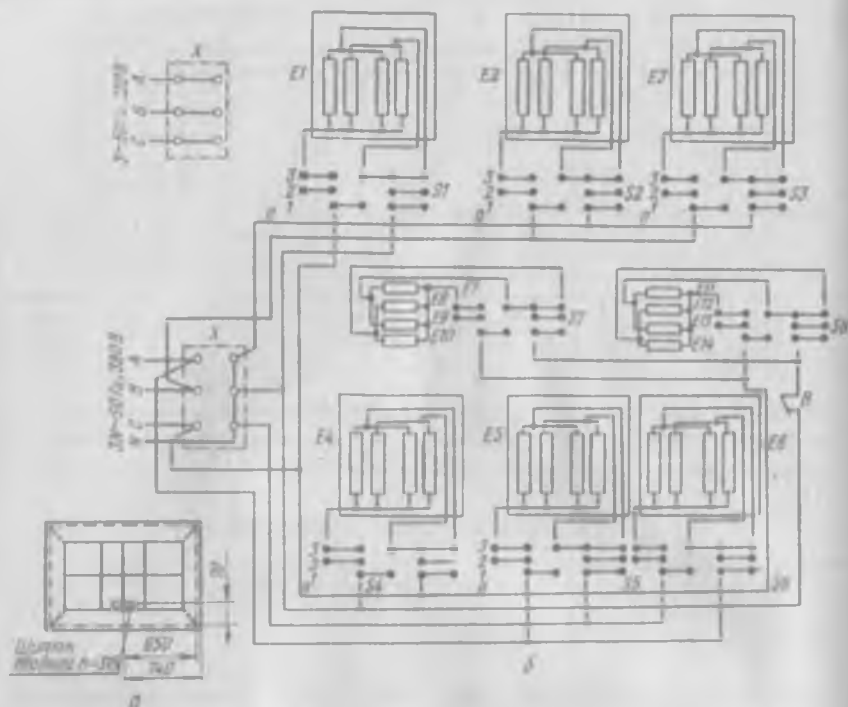


Рис. 1.19. Электрическая плита ЭП-2М:

a — схема подвода коммуникаций; *б* — принципиальная электрическая схема; *S1...S6* — пакетные переключатели конфорки; *S7, S8* — пакетные переключатели шкафа (верх, низ); *E1...E6* — конфорки; *E7...E14* — тэны шкафа; *B* — контакт терморегулятора; *X* — клеммный разъем

Техническая характеристика плиты ЭП-2М

Мощность, кВт:	
общая	25,5
конфорки	3,5
шкафа	4,5
нагревателя шкафа	0,56
Напряжение, В	380/220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Размеры конфорки, мм	370 × 405
Площадь жарочной поверхности, м²	0,9
Количество нагревателей, шт.:	
верхняя часть шкафа	4
нижняя часть шкафа	4
Габариты, мм:	
длина	1730
ширина	1400
высота	810
Масса, кг	390

необходимый доступ со всех сторон для осмотра и ремонта. Монтаж электропроводки и заземление должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ.

На распределительном щитке, устанавливаемом в непосредственной близости от плиты, монтируется пусковая и соответствующая защитная аппаратура. От распределительного щитка провода подводятся к вводному щитку, расположенному внутри корпуса плиты.

Принципиальная электрическая схема плиты приведена на рис. 1.19, б.

Электрическая плита ЭПН-4. Плита ЭПН-4 (рис. 1.20) имеет настольное исполнение и предназначена для жарки кулинарных изделий непосредственно на поверхности конфорки. Она состоит из корпуса и чугунной конфорки, устанавливаемой на опорные регулировочные болты корпуса. Корпус плиты представляет собой разъемную конструкцию из листовой стали, скрепляемую винтами. Внутри корпуса установлены вводный щиток и пакетный переключатель. Последний позволяет регулировать мощность в соотношении 4:2:1. Чугунная конфорка является основной рабочей частью плиты. По периметру конфорки расположена канавка для сброса излишнего жира и отверстие для его стока.

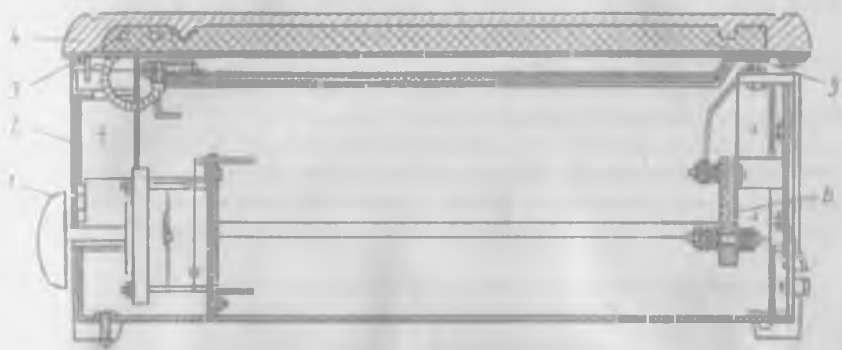


Рис. 1.20. Электрическая плита ЭПН-4:

1 — переключатель; 2 — корпус; 3 — спираль; 4 — чугунный корпус конфорки, 5 — изоляционная масса, б — вводный щиток

Устанавливают плиту с соблюдением правил пожарной безопасности. При этом расстояние от стены помещения до плиты и до ближайшего оборудования должно соответствовать нормам техники безопасности при проектировании предприятий общественного питания. Монтаж электропроводки и заземления выполняют в соответствии с ПУЭ.

Техническая характеристика плиты ЭПН-4

Мощность, кВт	4,5
Напряжение, В	220
Ток	Однофазный, 50 Гц
Размеры конфорки, мм	460 × 576
Габариты, мм:	
длина	650
ширина	535
высота	220
Масса, кг	57

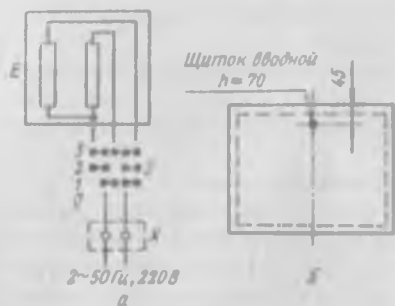


Рис. 1.21. Электрическая плита ЭПН-4:
а — принципиальная электрическая схема плиты;
б — конфорка; S — переключатель; X — защитная
колодка; б — схема подводки коммуникаций

Провода подводятся от распределительного щитка с пусковой и защитной аппаратурой к вводному щитку плиты. Кроме проводов, подводящих электроэнергию, прокладывают отдельный провод для заземления плиты, подключая его к заземляющему болту на вводном щитке.

Принципиальная электрическая схема плиты ЭПН-4 и схема подводки коммуникации приведены на рис. 1.21, а, б.

Электрическая плита мармитная ЭПМ-3М. Плита (рис. 1.22) предназначена для разогрева и поддержания в горячем состоянии первых блюд.

Основной рабочей частью ее является чугунная конфорка, установленная в корпусе на опорных регулировочных винтах, которые позволяют совмещать плоскость конфорки с бортовой поверхностью. В корпусе установлены также вводной щиток и пакет-

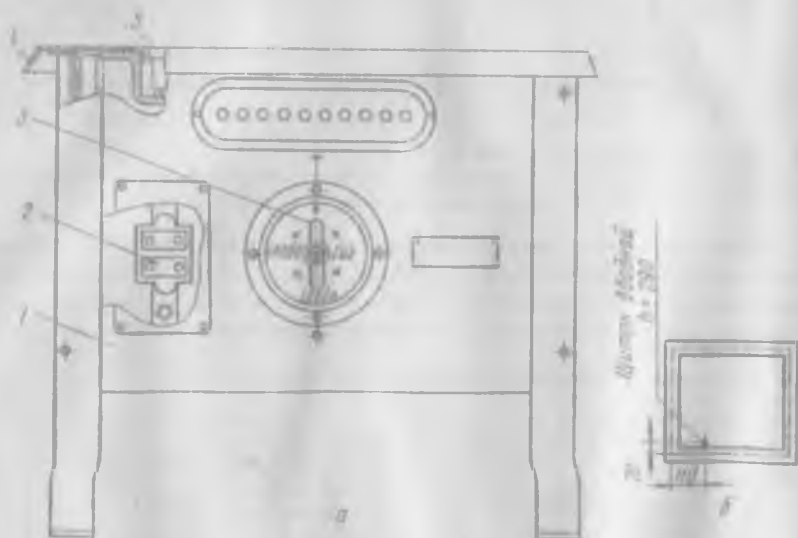


Рис. 1.22. Электрическая плита мармитная ЭПМ-3М: а — конструкция;
1 — корпус; 2 — вводный щиток; 3 — переключатель; 4 — борт; 5 — конфорка; б — схема подводки
коммуникаций

ный переключатель. Стенки корпуса плиты являются несущими и выполнены из листового стали, покрытой силикатной эмалью.

Регулирование мощности конфорки осуществляется пакетным переключателем в соотношении 4 : 2 : 1.

Включение плиты на максимальную мощность следует производить только в момент ее разогрева, т. е. в течение первых 20—30 мин. После этого необходимо переключить конфорку на средний или слабый нагрев в зависимости от вместимости посуды и требуемой температуры.

Подключение плиты к электросети производят согласно действующим правилам монтажа силовых установок. На линии, питающей плиту, в месте, удобном для пользования, устанавливают пусковой прибор и соответствующую аппаратуру защиты.

Техническая характеристика плиты ЭПМ-3М

Мощность, кВт	2,5
Напряжение, В	220
Ток	Однофазный, 50 Гц
Размеры конфорки, мм	370 × 405
Габариты, мм:	
длина	600
ширина	600
высота	500
Масса, кг	48

Принципиальная электрическая схема плиты ЭПМ-3М аналогична электрической схеме плиты ЭПН-4 (см. рис. 1.21, а).

Электрическая плита мармитная ЭПМ-5. Плита (рис. 1.23) предназначена для разо-

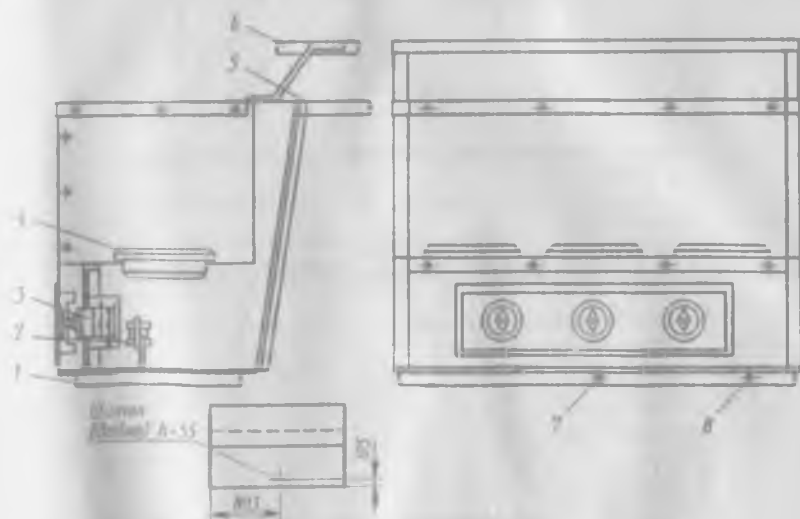


Рис. 1.23. Электрическая плита мармитная ЭПМ-5:

1 — корпус; 2 — штифт ввинтовой; 3 — переключатель; 4 — конфорка; 5 — стол; 6 — полка; 7 — втулка; 8 — болт заземления

грева в котлах и поддержания в горячем состоянии первых блюд при отпуске их в столовых самообслуживания.

Электроплита имеет вид открытого прилавка, в нижней части которого на каркасе установлены три круглые электрические конфорки. Основанием прилавка служит облицованная с боков рама. В верхней части прилавка на кронштейнах закреплена полка для установки тарелок. Здесь же расположен стол.

Конфорки включаются и выключаются пакетными переключателями. Каждая конфорка включается отдельно на любую из трех ступеней мощности. За средним пакетным переключателем закреплена вводной щиток.

Устанавливается плита непосредственно на полу в линию с другим оборудованием или отдельно. Монтаж электропроводки и заземление выполняются в соответствии с

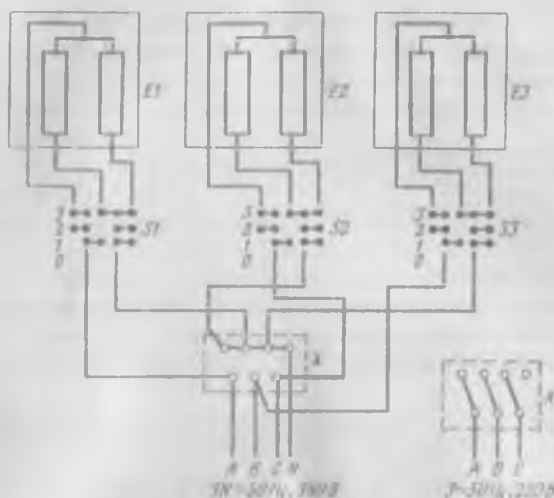


Рис. 1.24. Принципиальная электрическая схема плиты мармитной ЭИМ-5:

S1...S3 — переключатели пакетные; E1...E3 — электроконфорки; X — клеммная колодка

Техническая характеристика плиты ЭИМ-5

Количество конфорок, шт.	3
Диаметр конфорки, мм	318
Мощность, кВт:	
общая	3,75
конфорки	1,25
Напряжение, В	380/220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Габариты, мм	
длина	1605
ширина	932
высота	1152
Масса, кг	160

ПУЭ. Провода к вводному щитку плиты подводятся от распределительного щита, на котором установлена пусковая и защитная аппаратура. Кроме проводов, подводящих электроэнергию, прокладывается отдельный провод для заземления, который подключается к заземляющему болту, размещенному на правой стороне рамы электроплиты.

Принципиальная электрическая схема плиты ЭПМ-5 приведена на рис. 1.24.

Плита настольная электрическая ПНЭК-2. Плита (рис. 1.25) предназначена для подогрева в наплитной посуде первых и вторых блюд. Она используется на специализированных предприятиях общественного питания с барным (буфетным) методом обслуживания.

На столе плиты смонтированы две круглые конфорки. Каждая из них снабжена переключателем, посредством которого осуществляются включение конфорки и ступенчатое регулирование ее мощности. Для сбора пролитой на плиту жидкости предусмотрен выдвижной поддон.

Техническая характеристика плиты ПНЭК-2

Мощность, кВт	2,4
Напряжение, В	220
Ток	Однофазный, 50 Гц
Площадь рабочей поверхности, м ²	0,052
Диаметр конфорки, мм	180
Время разогрева конфорки до 550 °С, мин	20
Габариты, мм:	
длина	420
ширина	630
высота	275
Масса, кг	25

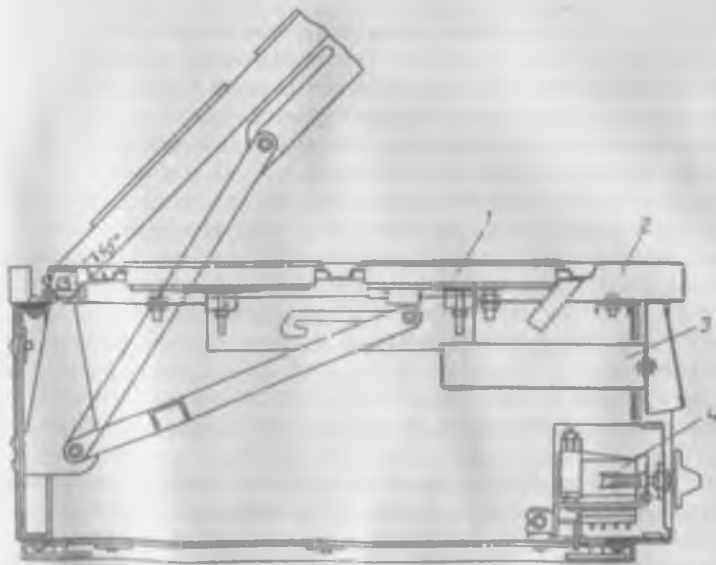


Рис. 1.25 Плита настольная электрическая ПНЭК-2:

1 — конфорка; 2 — подъемный стол; 3 — поддон; 4 — переключатель

Электрическая схема включения конфорки аналогична схеме включения конфорки плиты ЭПН-4.

Плита настольная электрическая ПНЭН-0,2. Плита предназначена для жарки блинов, оладий, яичницы и панированных кулинарных изделий непосредственно на рабочей поверхности конфорки. Она используется на специализированных предприятиях общественного питания с барным (буфетным) методом обслуживания.

Конструкция плиты ПНЭН-0,2 аналогична конструкции плиты ПНЭК-2 и отличается от нее только тем, что в ней используется одна прямоугольная конфорка вместо двух круглых. Нагрев конфорки регулируется терморегулятором.

Техническая характеристика плиты ПНЭН-0,2

Мощность, кВт	3,6
Напряжение, В	380/220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Площадь рабочей поверхности, м ²	0,2
Размеры конфорки, мм	420 × 595
Время разогрева конфорки до 300 °С, мин	60
Габариты, мм:	
длина	420
ширина	630
высота	275
Масса, кг	50

Эксплуатация

Перед работой с электрической плитой необходимо ознакомиться с элементами ее управления, надписями и знаками на панелях, а также с инструкцией по эксплуатации. Обслуживающий персонал должен пройти специальное обучение (технический минимум и инструктаж по правилам техники безопасности).

На месте установки плиты должны быть вывешены Инструкция по технике безопасности и Памятка по обращению с изделием.

В процессе эксплуатации необходимо выполнять следующие требования:

следить за исправностью электропроводки и заземляющего устройства;

при замыкании электропроводки на корпус немедленно отключать плиту от сети и включать ее вновь только после устранения всех неисправностей;

следить за дверью рабочей камеры шкафа: в открытом положении она должна фиксироваться в горизонтальной плоскости, в закрытом — плотно прилегать к краям дверного проема.

Подъем блока конфорок (в модульных электроплитах) следует осуществлять только при отключенном напряжении, убедившись, что положение упора надежно зафиксировано.

Категорически запрещается: включать плиту в электрическую сеть без заземления; оставлять включенную плиту без присмотра; оставлять включенными на длительное время шкаф и конфорки, не загруженные продуктами; работать с плитой при отсутствии поддона под блоком конфорок и подового листа в рабочей камере жарочного шкафа; оставлять плиту под напряжением при ее санитарной обработке и ремонте.

Перед началом работы необходимо убедиться в наличии заземления, осмотреть

переключатели конфорок и жарочного шкафа и установить их в положение 0. Лимб терморегулятора жарочного шкафа следует установить на отметку «300» и проверить наличие поддона под блоком конфорок и подового листа в камере жарочного шкафа.

Для разогрева конфорок до рабочей температуры необходимо установить ручки переключателей в положение 3 (сильный нагрев). После разогрева конфорок (по достижении на жарочной поверхности требуемой температуры) ручки переключателей следует установить в положение 2 (средний нагрев) или 1 (слабый нагрев) согласно требованиям технологического режима.

В связи с тем, что чугунные конфорки обладают большой инерционностью, в процессе тепловой обработки следует посуду с содержимым перемещать с одной конфорки на другую, работающую на соответствующей ступени. Переключение же конфорки с одной ступени на другую в процессе тепловой обработки не обеспечивает требуемого режима.

Выключать конфорки следует за несколько минут до окончания работы.

При эксплуатации плит особое внимание необходимо уделять состоянию жарочной поверхности, которая должна быть ровной, гладкой, без трещин и находиться на одном уровне с бортовой поверхностью.

Надо также следить за тем, чтобы на нагретые конфорки не попадала жидкость, так как при этом они могут потрескаться. Кроме того, испаряясь с поддона, жидкость увлажняет электроизоляцию конфорки. Во избежание этого посуду необходимо заполнять не более чем на 80 % объема и вытирать поддон в случае попадания в него жидкости.

Для лучшей передачи теплоты от конфорки к продукту наплитная посуда должна иметь ровное утолщенное дно, плотно прилегающее к поверхности конфорки. Использование наплитной посуды с искривленным дном увеличивает время, затрачиваемое на приготовление пищи, ухудшает ее качество и снижает КПД плиты.

Кроме того, размеры дна наплитной посуды должны соответствовать размерам конфорки, что повышает КПД плиты.

Для разогрева рабочей камеры жарочного шкафа ручки переключателей верхних и нижних нагревателей устанавливают в положение 3 (при этом должны загораться сигнальные лампы). После разогрева шкафа лимб терморегулятора устанавливают на отметку, соответствующую требуемой температуре, и после погасания сигнальных ламп осуществляют загрузку рабочей камеры продуктом. По мере надобности, обусловливаемой технологическим процессом, верхние или нижние нагреватели переключают на пониженную мощность или отключают. Отвод водяных паров из рабочей камеры жарочного шкафа осуществляют через специальное отверстие, открываемое соответствующей ручкой на панели управления.

Открывание дверцы рабочей камеры при загрузке и выгрузке продуктов должно производиться в максимально короткий срок для обеспечения наименьших потерь теплоты.

После окончания работы на электроплите необходимо отключить конфорки и шкаф, для чего следует установить ручки соответствующих переключателей в положение 0 и отключить пусковым прибором (общим для плиты) электроплиту от электрической сети, затем произвести санитарную обработку конфорок, поддона, противней и решеток жарочного шкафа.

Возможные неисправности электроплит и способы их устранения приведены в табл. 1.6. Порядок проверки технического состояния электрической плиты дан в табл. 1.7. Порядок разборки плиты при проверке технического состояния приведен в табл. 1.8.

Возможные неисправности электроплит и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способ устранения
Конфорки и шкаф не нагреваются. Переключатели включены, а лампы не горят Переключатели включены, а конфорки не нагреваются	Отсутствует напряжение в сети Ослабли гайки, подгорели концы проводов на вводной клеммной колодке. Неисправен переключатель	Подать напряжение Устранить неисправность. Затянуть гайки. Заменить неисправные провода. При проворачивании ручки затянуть винт или заменить ручку. Заменить переключатель. При обгорании концов проводов зачистить концы или заменить провода новыми. Подтянуть гайки клеммной колодки
Одна из конфорок плиты не нагревается при включенном переключателе Переключатель находится в положении 3, а конфорки нагреваются слабо Нижняя лампа не горит	Неисправна конфорка Неисправен переключатель Неисправна часть спиралей конфорки (один из тэнов) Неисправен нижний переключатель. Перегорели нижние тэны Неисправен терморегулятор	При наличии трещин на конфорках и неисправностей спиралей заменить конфорки новыми Заменить переключатель Заменить конфорку (тэн) То же Заменить терморегулятор
Шкаф перегревается. Сигнальные лампы горят. Переключатель находится в положении 3 При нормальном нагреве шкафа одна или обе сигнальные лампы не горят Шкаф не нагревается. Переключатели включены Сигнальные лампы не горят	Перегорели лампы. Оборваны провода. Перегорел резистор Неисправны переключатели Обрыв проводов на вводной клеммной колодке. Перегорели верхние и нижние тэны	Заменить лампы. При нарушении цепи припаять провода. Заменить резистор Заменить переключатели Зачистить провода и закрепить их. Заменить тэны
Неплотное прилегание двери шкафа Самопроизвольное открывание двери шкафа	Слабо натянуты пружины Сломаны пружины	Подтянуть пружины Вскрыть дверь и заменить пружины

Таблица 1.7

Проверка технического состояния электрической плиты

Что проверяется и с помощью чего	Технические требования
Электросхема на отсутствие коротких замыканий на землю — проверить с помощью омметра по ГОСТ 8038—56, класс точности 1,0 Надежность заземления — проверить пятикратным опробованием	Обрыв и неисправности схемы не допускаются Соединение должно быть плотным
Мощность конфорок и электронагревателей (тэнов) — проверить при номинальном напряжении сети 220 В или 380/220 В ваттметром по ГОСТ 8476—60, класс точности 0,5, или вольтметром и амперметром по ГОСТ 8711—60 Работа световой сигнализации — проверить визуально	Отклонение фактической мощности конфорок и тэна от их номинальной мощности не должно превышать $\pm 7,5\%$ При доведении температуры воздуха в камере шкафа до заданных параметров сигнальные лампы должны гаснуть, при понижении температуры — загораться
Состояние электрокоммутации (состояние контактов и изоляции) — проверить визуально, затяжку соединений — пятикратным опробованием	На контактах не должно быть наплывов и капель застывшего металла. Изоляция проводов не должна иметь механических повреждений. Затяжка соединений должна быть плотной
Величина тока утечки в холодном состоянии — проверить при температуре окружающего воздуха не более 40 °С миллиамперметром по ГОСТ 8711—60 с разделительным трансформатором. Напряжение 220 В подается со вторичной обмотки трансформатора на корпус плиты и через миллиамперметр одновременно на клеммы вводного клеммника, при этом контакты коммутирующих аппаратов должны быть замкнуты Работа дверки шкафа — проверить пятикратным опробованием	Величина тока утечки не должна превышать 0,1 мА на 1 кВт номинальной мощности, а в целом не более 1 мА на плиту
Крепление стола, ограждений, переключателей и др. — проверить визуально Исправность тэнов — проверить с помощью омметра сопротивление каждого тэна Четкость фиксации, отсутствие заеданий подвижных частей переключателей — проверить путем переключений	Полностью открытая дверь не должна самопроизвольно закрываться Должны быть надежно закреплены Сопротивление должно соответствовать номинальному $\pm 15\%$ Не допускается остановка ручки переключателя в промежуточном положении и проскальзывание ее через фиксированное положение

Порядок разборки плиты при проверке технического состояния

Назначение и вид разборки	Способ выполнения
Подъем стола для зачистки и подтяжки контактных соединений, очистки от загрязнения подконфорочного пространства, проверки состояния заземления стола и конфорок, замены переключателей	Отвернуть два винта, снять задний короб стола, полностью выдвинуть поддон. Отвернуть два винта в нижней части панели управления конфорок. Поднять стол и зафиксировать упор в ограничителе. Снять ручки переключателей и панель
Частичное выдвижение шкафа для зачистки и подтяжки контактных соединений, замены сигнальных ламп, переключателей, терморегулятора	Снять ручки на панели управления шкафа. Открыть дверь и, отвернув два винта с левой стороны, снять панель. Отвернуть четыре винта, крепящие передний лист шкафа к подставке, и выдвинуть его за открытую дверь до упора
Полное выдвижение шкафа для замены тэна, затяжки и зачистки его контактов	Выполнить операции по частичному выдвижению шкафа. Затем, ослабив винт, крепящий упор, снять его. Отсоединить электропроводку, питающую шкаф. Полностью выдвинуть шкаф. На задней стенке шкафа отвернуть гайку, крепящую зажимающие тэн скобы. Снять скобы, открыть дверь шкафа. Вдвинуть тэн в глубь камеры для того, чтобы вывести из фиксирующего уголка. Извлечь тэн из рабочей камеры

1.2. ЖАРОЧНЫЕ И ПЕКАРНЫЕ ШКАФЫ

Жарочные шкафы предназначены для жарки мясных и рыбных продуктов, запекания овощных, творожных и крупяных блюд, а также выпечки некоторых кондитерских изделий. Печкарные шкафы — для выпечки мелких хлебобулочных и кондитерских изделий.

Жарочные и печкарные шкафы различаются размерами рабочих камер, температурой в камере (объемной мощностью) и удельной поверхностной мощностью на нагревателе.

На предприятиях общественного питания в эксплуатации находятся жарочные шкафы ШЖЭСМ-2, ШЖЭ-0,85, ШЖЭ-0,51, ШЖЭ-1,36, ШК-2А и печкарные шкафы ЭШ-3М, ШПЭСМ-3, КЭП-400. Обогрев рабочих камер шкафов осуществляется с помощью тэнов, которые в верхней части камеры расположены открыто, а в нижней части закрыты стальным подовым листом. В шкафах типа ШЖЭ тепловая обработка изделий осуществляется в функциональных емкостях высотой до 65 мм.

ЖАРОЧНЫЕ ШКАФЫ

Шкаф жарочный электрический секционный модульный двухкамерный ШЖЭСМ-2. Шкаф (рис. 1.26, а, б) состоит из двух однотипных жарочных камер, установленных на инвентарном шкафу-подставке с регулируемыми по высоте ножками. Он используется на предприятиях общественного питания в виде отдельно стоя-

шего аппарата или в составе технологической линии. Конструкция шкафа — бескаркасная.

Каждая камера, в свою очередь, состоит из стальных коробов (внутреннего и наружного), пространство между которыми заполнено теплоизоляционным материалом. Рабочие камеры нагреваются тэнами, установленными во внутренних коробах по 3 шт. снизу (нижняя группа) и сверху (верхняя группа). Нижние тэны накрыты подовым листом.

Рабочие камеры снабжены переключателями для ступенчатого регулирования мощности каждой группы тэнов и терморегуляторами (ТР-4К) для автоматического поддержания заданного температурного режима.

Отвод паров из рабочего объема камеры осуществляется через воздуховод, проходное сечение которого регулируется шибером.

Аппаратура управления и сигнализации вынесена на лицевую панель.

После отсоединения питающих проводов рабочая камера может частично выдвигаться или полностью извлекаться из несущего кожуха для ее осмотра или ремонта.

Инвентарный шкаф-подставка представляет собой необогреваемую камеру, установленную в несущем кожухе. Кожух образует боковые стенки и задние облицовки, заключенные между рамками.

Шкаф устанавливается в горизонтальной плоскости с помощью регулируемых по высоте ножек непосредственно на полу без крепления.

Принципиальная электрическая схема шкафа ШЖЭСМ-2 и схема подводки к нему коммуникаций приведены на рис. 1.27.

Техническая характеристика шкафа ШЖЭСМ-2

Мощность, кВт	9,6
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Напряжение, В	380/220
Время разогрева до 350 °С, мин	50
Внутренние размеры рабочей камеры, мм:	
длина	480
ширина	670
высота	300
Габариты, мм:	
длина	830
ширина	800
высота	1500
Масса, кг	260

Шкаф жарочный электрический ШЖЭ-0,85 (ШЖЭ-0,85-01). Шкафы ШЖЭ-0,85 и ШЖЭ-0,85-01 аналогичны по конструкции и различаются лишь способом установки. Шкаф ШЖЭ-0,85 устанавливается на общую ферму совместно с другими аппаратами, а шкаф ШЖЭ-0,85-01 — на поставляемую вместе с ним индивидуальную подставку.

Шкаф ШЖЭ-0,85-01 (рис. 1.28) состоит из рабочей секции, каркаса и подставки. Подставка шкафа по конструкции аналогична подставке плиты ПЭ-0,51-01. Рабочая секция представляет собой теплоизолированную жарочную камеру с панелью управления.

Объем жарочной камеры разделен на пять отсеков, каждый из которых обогревается двумя рядами трубчатых электронагревателей. Нижний ряд электронагревателей закрыт подовым листом, на котором устанавливаются функциональные емкости (противни). В верхней части жарочной камеры для выхода паровоздушной смеси предусмотрено

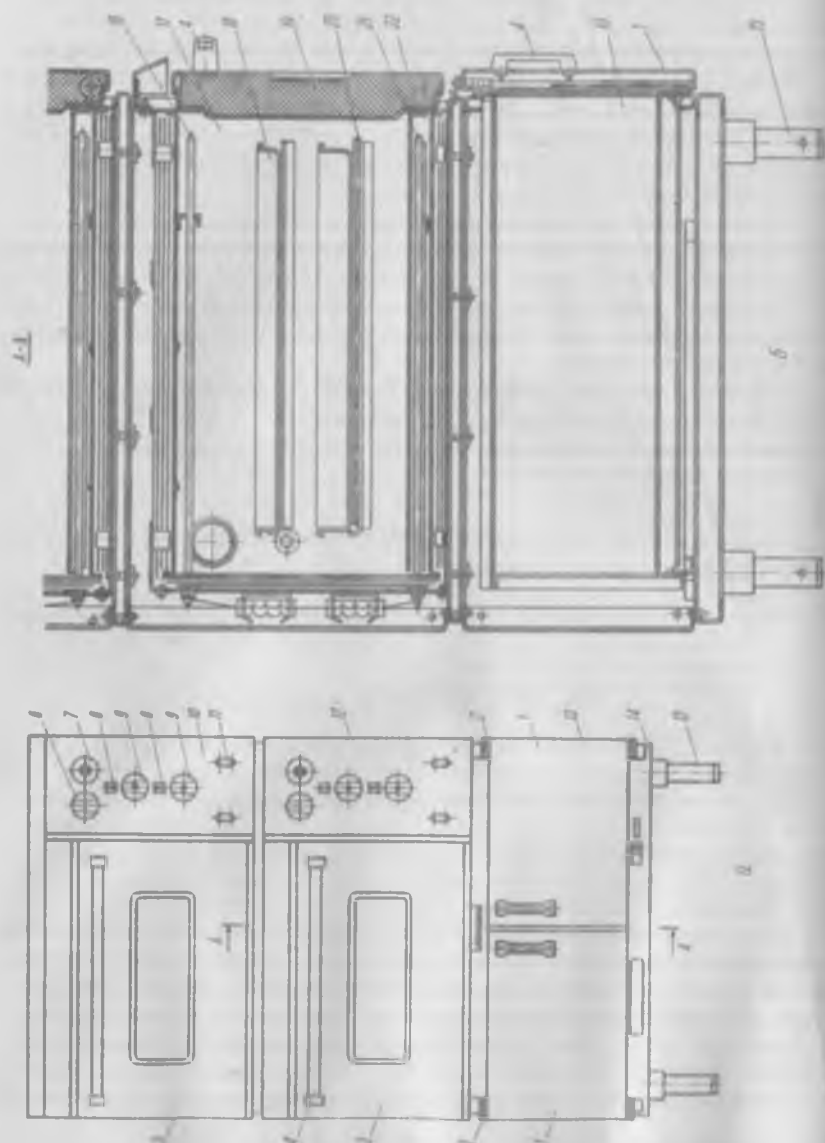


Рис. 1.26. Шкаф жарочный электрический секционный модулированный двухкамерный
 1 — общий вид; 2 — разрез (без верхней камеры):

1 — дверь инвентарного шкафа-подставки; 2 — рама; 3 — дверь жарочного шкафа; 4 — ручка;
 5 — верхняя секция; 6 — рукоятка поворота шибера заслонки; 7 — лимб терморегулятора; 8 — сиг-
 нальные лампы; 9 — рукоятки переключателей; 10 — панель управления; 11 — отверстия для воз-
 душно-охлаждения электроаппаратуры; 12 — нижняя секция; 13 — инвентарный шкаф-подставка;
 14 — сварная рама; 15 — регулируемые по высоте ножки; 16 — верхние тэны; 17 — жарочная каме-
 ра; 18 — противень; 19 — теплоизоляция; 20 — решетка; 21 — нижние тэны; 22 — подовый лист

верстие, регулируемое заслонкой. Снаружи жарочная камера закрыта облицовками и
 обшита дверью с ручкой. Между камерой и задней облицовкой размещена электро-
 коммутационная проводка. Под рабочей секцией находится блок зажимов, а на панели
 управления — датчики-реле температуры и сигнальная арматура.

Для удобства технического обслуживания шкаф имеет устройство для выдвиге-
 ния его вперед и поворота рабочей секции, состоящее из группы роликов, кронштейнов,
 пружин, захватов и опор. Причем задние ролики, кронштейны и захваты жестко связа-
 ны с рабочей секцией, остальные элементы — с каркасом. Пружины удерживают рабочую
 секцию при ее повороте.

Техническая характеристика шкафов ШЖЭ-0,85 и ШЖЭ-0,85-01 приведена в
 табл. 1.9.

Таблица 1.9

Техническая характеристика шкафов ШЖЭ-0,85 и ШЖЭ-0,85-01

Показатели	Шкафы	
	ШЖЭ-0,85	ШЖЭ-0,85-01
Мощность, кВт	12	12
Напряжение, В	380/220	
Ток	Трехфазный, 50 Гц	
Площадь емкостей, м ²	0,85	0,85
Время разогрева шкафа до рабочей температуры, мин	35	35
Габариты, мм:		
длина	500	500
ширина	800	800
высота	980	1500
Масса, кг	140	160

Принципиальная электрическая схема шкафа ШЖЭ-0,85 приведена на рис. 1.29.

Шкаф ШЖЭ-0,85 устанавливают на ферму и крепят к ней с помощью болтов.
 Затем снимают ручки датчиков-реле температуры и переднюю панель управления.
 Провода сети заводят в окно нижней части шкафа и подсоединяют к набору зажимов,
 а провода заземления — к заземляющему зажиму.

Порядок установки шкафа ШЖЭ-0,85-01 аналогичен порядку установки плиты
 ШЖЭ-0,51-01.

Загрузку жарочной камеры осуществляют полностью или частично в зависимости от

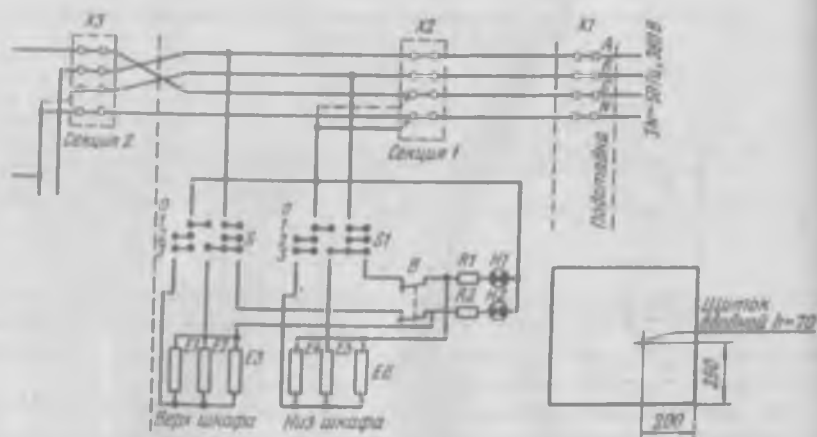


Рис. 1.27. Принципиальная электрическая схема шкафа ШЖЭСМ-2:

B — контакт терморегулятора ТР-4К; *H1, H2* — лампы накаливания коммутаторные КМ24-90; *R1, R2* — резисторы ПЭВ-25, 0,7 кОм $\pm 5\%$, *S, S1* — переключатели ТПКП; *E1...E6* — трубчатые электрические нагреватели; *X1, X2, X3* — набор зажимов КНЕ-6304

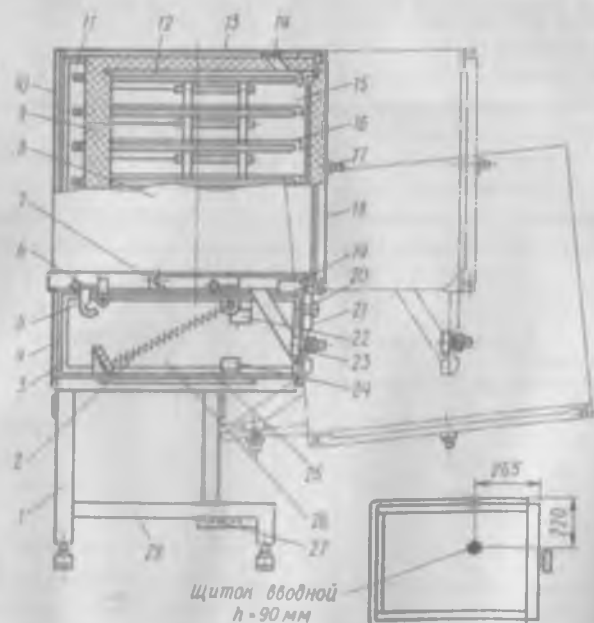


Рис. 1.28. Шкаф жарочный электрический ШЖЭ-0.85-01:

1 — подставка; 2 — пружина; 3 — каркас; 4, 10, 11, 13, 26 — облицовки; 5 — захват; 6 — ролик; 7 — кронштейн; 8 — рабочая секция; 9 — теплоизоляция; 12 — электронагреватель; 14 — вентиляционное отверстие; 15 — отсек; 16 — подовый лист; 17 — ручка; 18 — дверь; 19 — ролик; 20 — сигнальная арматура; 21 — панель управления; 22 — опора; 23 — датчик-реле температуры; 24, 27 — блок зажимов; 25 — каркас; 28 — рама

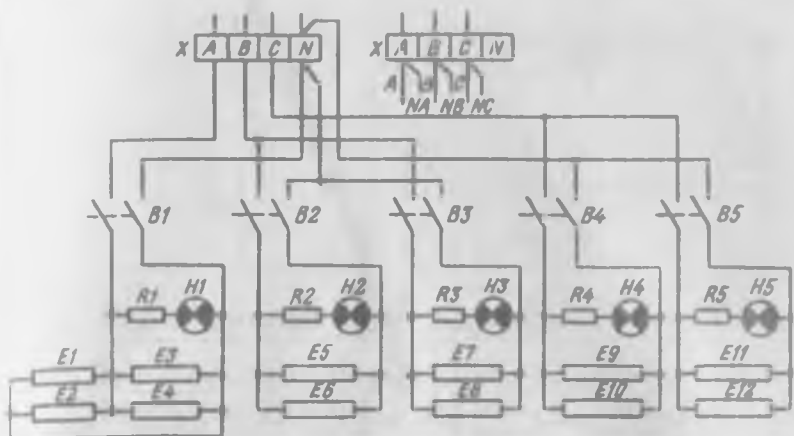


Рис. 1.29. Принципиальная электрическая схема шкафа ШЖЭ-0,85:

$B1...B5$ — датчики-реле температуры; $H1...H5$ — сигнальные лампы; $E1...E12$ — тэны; $R1...R5$ — со-
противления

требуемого объема готовой продукции, для чего включают необходимое количество отсеков, начиная с верхнего.

Включение шкафа на необходимую температуру производят поворотом ручек датчиков-реле температуры, при этом должны загореться соответствующие сигнальные лампы. По достижении заданной температуры в отсеках лампы гаснут, что свидетельствует о готовности шкафа к работе. Загрузка в шкаф емкостей с продуктом осуществляется, начиная с нижнего отсека, выгрузка — с верхнего.

Шкаф жарочный электрический ШЖЭ-0,51 (ШЖЭ-0,51-01). Шкаф ШЖЭ-0,51 (ШЖЭ-0,51-01) отличается от шкафа ШЖЭ-0,85 тем, что жарочная камера у него разделена

Таблица 1.10

Техническая характеристика шкафов ШЖЭ-0,51 и ШЖЭ-0,51-01

Показатели	Шкафы	
	ШЖЭ-0,51	ШЖЭ-0,51-01
Мощность, кВт	8	8
Напряжение, В	380/220	
Ток	Трехфазный, 50 Гц	
Площадь емкостей, м ²	0,51	0,51
Время разогрева шкафа до рабочей температуры, мин	35	35
Габариты, мм:		
длина	500	500
ширина	800	800
высота	980	1500
Масса, кг	120	140

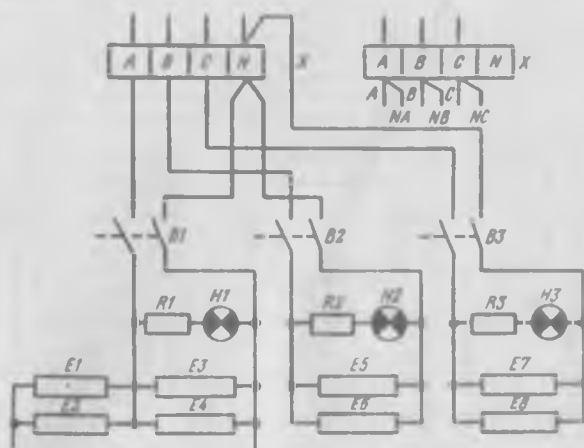


Рис. 1.30. Принципиальная электрическая схема шкафа ШЖЭ-0,51:

$B1, B2, B3$ — датчики-реле температуры, $H1, H2, H3$ — сигнальные лампы; $E1...E8$ — тэны; $R1...R3$ — сопротивления

на три отсека. Причем два верхних отсека идентичны отсекам шкафа ШЖЭ-0,51, а нижний отсек равен по высоте сумме трех отсеков. Соответственно данный шкаф имеет три датчика-реле температуры, три сигнальные лампы вместо пяти и четыре ряда трубчатых электронагревателей вместо шести.

Техническая характеристика шкафов ШЖЭ-0,51 и ШЖЭ-0,51-01 приведена в табл. 1.10.

Принципиальная электрическая схема шкафа ШЖЭ-0,51 приведена на рис. 1.30.

Пекарные шкафы

Шкаф жарочно-кондитерский электрический ШК-2А. Шкаф ШК-2А (рис. 1.31) предназначен для жарки кулинарных изделий, а также выпечки кондитерских и штучных хлебобулочных изделий. Он выполнен в виде металлической рамы с четырьмя ножками, на которой смонтированы две, не связанные одна с другой, камеры. Снаружи шкаф облицован металлическими листами, покрытыми эмалью. Камеры изолированы от облицовочных листов теплоизоляционным материалом — шлаковатой.

Проемы камер закрываются дверцами, откидывающимися на шарнирах вниз. Для удаления паров, образующихся в процессе жарки или выпечки, имеется вентиляционное отверстие. Внутри камеры, сверху и снизу, расположены трубчатые электрические нагревательные элементы.

Температуру в камере и потребляемую последнюю энергию регулируют с помощью пакетных переключателей и терморегулятора ТР-4К путем установки на его лимбе заданной температуры в пределах от 100 до 350 °С.

Для наблюдения за работой тэнов имеются сигнальные лампы (по одной на каждую камеру). Если лампы горят, значит, тэны включены.

Вводной щиток, терморегулятор и сигнальные лампы смонтированы с правой

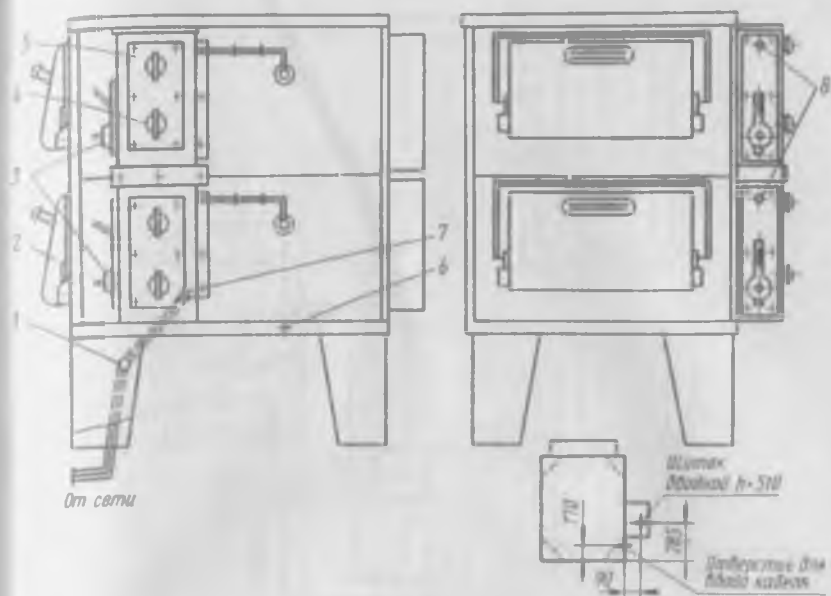


Рис. 1.31. Шкаф жарочно-кондитерский ШК-2А:

1 — отверстие для ввода кабеля; 2 — дверь; 3 — лимб терморегулятора; 4 — переключатель; 5 — щиток вводной; 6 — болт заземления; 7 — коммутационный кожух; 8 — сигнальные лампы

стороны шкафа в коммутационном кожухе. Подвод проводов к щитку осуществляется через специальные отверстия в ножке шкафа.

Шкаф ШК-2А включается тумблером терморегулятора и пакетными переключателями. Сверху и снизу в камере шкафа установлено по четыре т-га. Мощность верхних и

Техническая характеристика шкафа ШК-2А

Максимальная температура в рабочей камере, °C	350 ± 30
Количество электронагревательных элементов в одной камере	8
Время разогрева шкафа до 350 °C при номинальной мощности, мин	100
Мощность, кВт:	
общая	9
одной камеры	4,5
Напряжение, В	380 / 220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Внутренние размеры рабочей камеры, мм:	
глубина	700
ширина	550
высота	300
Габариты, мм:	
длина	940
ширина	1010
высота	1555
Масса, кг	310

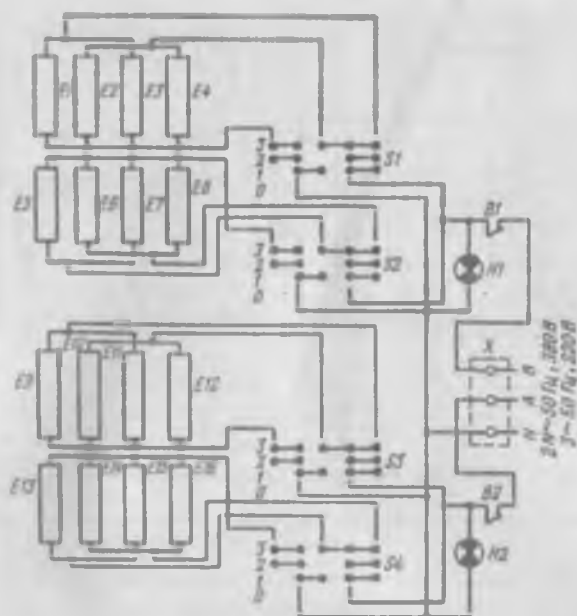


Рис. 1.32. Принципиальная электрическая схема шкафа ШК-2А: S1...S4 — пакетные переключатели; B1 и B2 — терморегуляторы; H1 и H2 — лампы сигнальные; E1...E16 — тэны

нижних тэнов регулируется с помощью пакетных переключателей в соотношении 4 : 2 : 1.

Первоначально для быстрого получения нужной температуры шкаф включают на максимальную ступень нагрева, затем в процессе эксплуатации — на самую низшую ступень с целью сокращения числа включений терморегулятора и предотвращения тем самым износа его контактов.

По достижении необходимой температуры камеру загружают противнями с изделиями. Продолжительность жарки зависит от вида и размеровготавливаемых изделий.

В соответствии с требованиями пожарной безопасности шкаф устанавливается непосредственно на полу в помещении с относительной влажностью воздуха не более 70 %.

Монтаж электропроводки и заземление должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ. Проводку ведут от распределительного щитка с пусковой и защитной аппаратурой, установленного в непосредственной близости от шкафа, по трубам в полу и через правую переднюю опору шкафа к клеммной панели. Кроме проводов, подводящих электроэнергию, прокладывается отдельный провод для заземления шкафа. Этот провод подключается к заземляющему болту, расположенному на правой стороне рамы.

Принципиальная электрическая схема шкафа ШК-2А дана на рис. 1.32.

Шкаф электропекарный ЭШ-3М. Шкаф (рис. 1.33) предназначен для выпечки кондитерских и мелких хлебобулочных изделий. Состоит он из трех камер, работающих

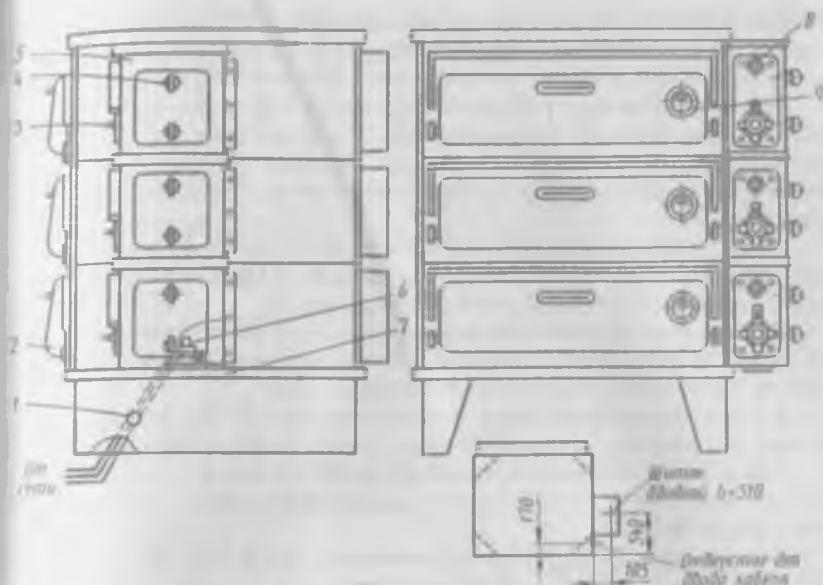


Рис. 1.33. Шкаф электрошкафный ЭШ-3М:

1 — отверстие для ввода кабеля; 2 — дверца; 3 — лимб терморегулятора; 4 — переключатель; 5 — коммутационный кожух; 6 — щиток вводной; 7 — болт заземления; 8 — сигнальная лампа; 9 — вентиляционное отверстие

независимо одна от другой и изолированных от облицовочных листов теплоизоляционным материалом.

Проем каждой камеры благодаря наличию пружин плотно закрывается дверцей,

Техническая характеристика шкафа ЭШ-3М

Максимальная температура в рабочей камере, °C	250 ± 30
Количество электронагревательных элементов в рабочей камере	12
Время разогрева шкафа до 250 °C при номинальной мощности, мин	70
Мощность, кВт:	
общая	16,2
одной камеры	5,4
Напряжение, В	380 / 220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Внутренние размеры рабочей камеры, мм:	
длина	860
ширина	1010
высота	179
Габариты, мм:	
длина	1438
ширина	1110
высота	1600
Масса, кг	550

откидывающейся на шарнире вниз. Для удаления паров, образующихся в процессе выпечки, в дверце имеется вентиляционное отверстие. В нижней и верхней частях каждой камеры установлены трубчатые электронагревательные элементы.

Температуру в камере и потребляемую последней энергию регулируют с помощью пакетных переключателей и терморегулятора ТР-4К путем установки на его лимбе заданной температуры в пределах от 100 до 250 °С. Для наблюдения за работой тэнов имеются сигнальные лампы — по одной на каждую камеру. Если лампы горят, значит, тэны включены.

Электрокоммутационная проводка и все аппараты управления (вводной щиток, магнитные пускатели, терморегуляторы и сигнальные лампы) смонтированы в специальном кожухе, размещенном в правой стороне шкафа.

Шкаф включается тумблером терморегулятора и пакетными переключателями. На лимбах терморегуляторов должна быть установлена температура, необходимая для выпечки кондитерских или мелких хлебобулочных изделий.

В каждой камере шкафа сверху и снизу установлено по шесть тэнов, мощность которых регулируется с помощью пакетных переключателей в соотношении 4 : 2 : 1.

Первоначально для быстрого получения нужной температуры шкаф включают на максимальную ступень мощности, а после разогрева устанавливают переключатель на самую низкую мощность.

После установления необходимой температуры камера загружается противнями с изделиями. Продолжительность жарки зависит от вида и размеровготавливаемых изделий.

Шкаф устанавливается в соответствии с требованиями пожарной безопасности в помещении с относительной влажностью воздуха не более 70 %. Монтаж электропроводки и заземление должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ.

Принципиальная электрическая схема шкафа ЭШ-3М приведена на рис. 1.34.

Шкаф пекарный электрический секционный модулированный ШПЭСМ-3. Шкаф (рис. 1.35) может устанавливаться на предприятиях общественного питания самостоятельно или в составе технологической линии. Его назначение аналогично назначению шкафа ЭШ-3М. Шкаф состоит из сварной подставки и трехкамерного шкафа.

На сварной подставке размещен отсек с блоком управления, на лицевую панель которого выведены сигнальные лампы, а также ручки переключателей и датчиков-реле температуры. Над блоком управления смонтированы три теплоизолированные рабочие камеры, обогреваемые сверху и снизу тэнами (семь сверху и шесть снизу). Контактные группы тэнов выведены на заднюю облицовку рабочих камер. Нижняя группа тэнов закрыта подовым листом, на который устанавливаются противни или кондитерские листы.

С задней и боковой сторон и сверху шкаф облицован стальными листами, покрытыми силикатной эмалью.

Дверцы шкафа закреплены шарнирно и теплоизолированы; они имеют задвижку для удаления из камеры испарений, образующихся при выпечке изделий.

Заданная температура в рабочих камерах поддерживается автоматически датчиком-реле температуры путем включения и отключения электронагревателей, а интенсивность последних — установкой переключателя в положение 1, 2 или 3, соответствующее слабому, среднему и сильному нагреву. Электрическая схема шкафа аналогична схеме шкафа ЭШ-3М.

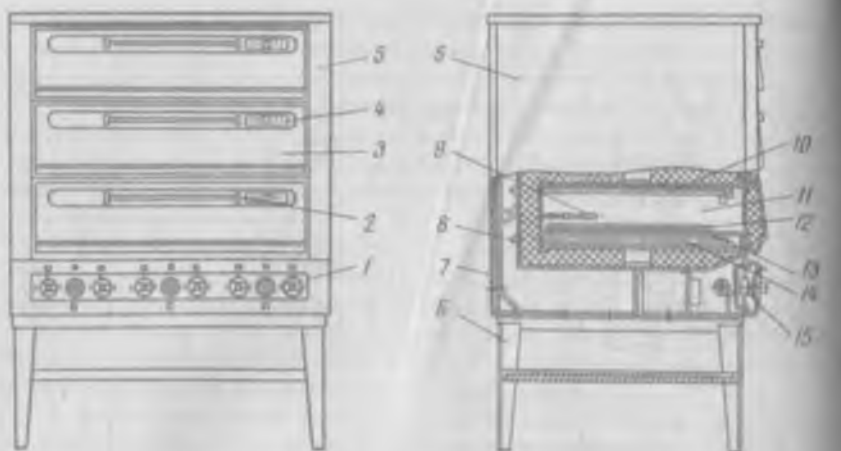


Рис. 1.35. Шкаф пекарный электрический секционный модульный ШПЭСМ-3
1 — панель управления; 2 — ручка; 3 — дверь; 4 — задвижка; 5, 7 — облицовки; 6 — подставка;
8 — теплоизоляция; 9 — термобаллон датчика-реле температуры; 10 — верхние тэны; 11 — рабочая
камера; 12 — кондитерский лист; 13 — подовый лист; 14 — нижние тэны; 15 — датчик-реле тем-
пературы

Техническая характеристика шкафа ШПЭСМ-3

Внутренние размеры камеры, мм:

длина	1000
ширина (глубина)	760
высота	180

Мощность, кВт 15,6

Напряжение, В 380/220

Ток Трехфазный,
50 Гц

Время разогрева камеры до температуры 280 °С, мин . . . 60

Габариты, мм:

длина	1200
ширина (глубина)	1000
высота	1630

Масса, кг 480

Для доступа к контактам клеммного набора, датчика-реле температуры и переключателя надо отвернуть два винта на панели и откинуть на 90° блок управления. Для доступа к контактам тэнов и клеммным колодкам следует отвернуть винты и снять заднюю облицовку.

При неплотном прилегании дверей к блоку рабочих камер необходимо отрегулировать механизм фиксации. Для этого надо снять переднюю правую облицовку и стопор с оси двери, подтянуть пружины поворотом оси двери по часовой стрелке и вновь установить стопор на квадрат оси.

Терморегулятор ТР-4К. Терморегулятор ТР-4К с двухпозиционным электроконтактным устройством предназначен для автоматического поддержания температуры воздуха в жарочных и пекарных шкафах. Состоит он из двух основных узлов (рис. 1.36) — манометрического датчика и механизма переключения.

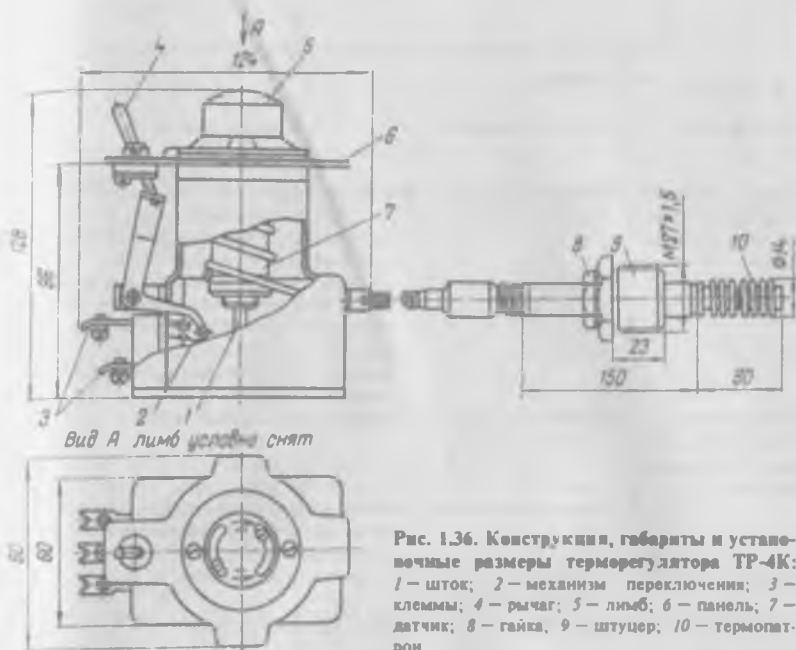


Рис. 1.36. Конструкция, габариты и установочные размеры терморегулятора ТР-4К: 1 — шток; 2 — механизм переключения; 3 — клеммы; 4 — рычаг; 5 — лимб; 6 — панель; 7 — датчик; 8 — гайка; 9 — штуцер; 10 — термоматрион

Техническая характеристика терморегулятора

Пределы задаваемых температур, °С	От 100 до 350
Нерегулируемая зона, °С	2—25
Основная погрешность (в %) на установках:	
от 100 до 300 °С	± 5
от 300 до 350 °С	± 25
Сопротивление изоляции электрических цепей прибора относительно корпуса и между собой при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности до 80 %, МОм, не менее	20
Электрическая прочность изоляции прибора при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности до 80 %, В	1000
Разрывная мощность контактного устройства при активной нагрузке, кВт:	
для трехфазной сети	3
для однофазной сети	4,5
Длина соединительного капилляра, м	1,5
Габариты, мм	134×80×128
Масса, кг	1,5

Возможные неисправности терморегулятора ТР-4К и способы их устранения приведены в табл. 1.11.

Датчик-реле температуры Т32. Датчик-реле температуры Т32 устанавливается в тропическом технологическом оборудовании и предназначен для автоматического

Возможные неисправности терморегулятора ТР-4К и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
Сильные искрения и нагрев контактов при их замыкании	Обгорели контакты	Выключить рубильник и отсоединить провода. Отвернуть четыре винта, крепящие механизм переключения. Зачистить контакты шлифовальной шкуркой. При этом необходимо следить за тем, чтобы прогиб пружины контактов не нарушался. Протереть контакты. Механизм переключения установить на место и завернуть винты. Покрывать винты лаком (цпапоном или другим специальным лаком)
Несоответствие температуры нагрева показаниям лимба	Пробиты термopатрон, капилляр или сильфон Сбита регулировка	Заменить неисправный прибор Наладить регулировку путем изменения глубины погружения термopатрона или поворотом компенсатора
Нагревание клемм	Ослаблено крепление проводов	Подтянуть винты клемм

поддержания температуры контролируемой среды путем замыкания и размыкания электрической цепи.

Техническая характеристика датчика-реле температуры Т32 приведена в табл. 1.12.

Датчик-реле температуры (рис. 1.37) состоит из термосистемы, представляющей собой мембранную коробку, капиллярную трубку и термобаллон; двухполюсной контактной группы мгновенного действия и узла настройки требуемого температурного режима. Датчики-реле температуры Т32 выпускаются с различной длиной капиллярной трубки: 0,6; 1,0; 1,5; 2,5 м.

Вращением ручки настройки устанавливается необходимая температура срабатывания, зависящая от величины зазора между мембранной коробкой и рычагом переключателя мгновенного действия.

При нагревании термобаллона находящаяся в нем жидкость расширяется и воздействует на мембранную коробку, которая своим штоком воздействует на рычаг переключателя мгновенного действия. Переключаясь, последний производит размыкание двухполюсной контактной группы колодки толкателя.

При понижении температуры контролируемой среды на величину зоны чувствительности объем жидкости уменьшается, шток мембранной колодки возвращается в первоначальное положение, переключатель мгновенного действия замыкает контакты.

Настройка верхнего уставки диапазона производится с помощью винтовой пары вращением гайки, которая перемещает винт с мембранной коробкой к требуемой точке конца диапазона регулирования. Гайка после настройки контрится с помощью двух винтов.

Изменение уставок срабатывания производится вращением винта винтовой пары

Техническая характеристика датчика-реле Т32

Параметры	Модификации датчика-реле						
	T32-01	T32-02	T32-03	T32-04	T32-05	T32-06	T32-07
Пределы измеряемой температур., °C	50...150	50...150	100...200	100...300	100...450	100...350	40...85
Зона нечувствительности, °C	10	10	10	20	40	30	6
Регулируемая среда	Воздух	Жидкость	Масло	Воздух, жидкая поверхность	Воздух, жидкая поверхность	Воздух, жидкая поверхность	Вода
Допустимая температура окружающей среды, °C	10...70	10...70	10...100	10...120	10...120	10...120	10...70
Допустимая относительная влажность при температуре 35 °C, %	95	95	95	95	95	95	95
Основная погрешность, °C	+10 -5	+10 -5	+10 -5	+15 -10	±20	+20 -15	±5
Допустимый ток, А: при 220 В при 440 В	20 10	20 10	20 10	20 10	20 10	20 10	20 10
Длина термобаллона (l), мм	260	260	380	120	90	120	190
Диаметр термобаллона (d), мм	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	12
Габариты, мм: длина ширина высота	102 40 98	107 40 98	107 40 98	102 40 98	102 40 98	102 40 98	102 40 98
Масса, кг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

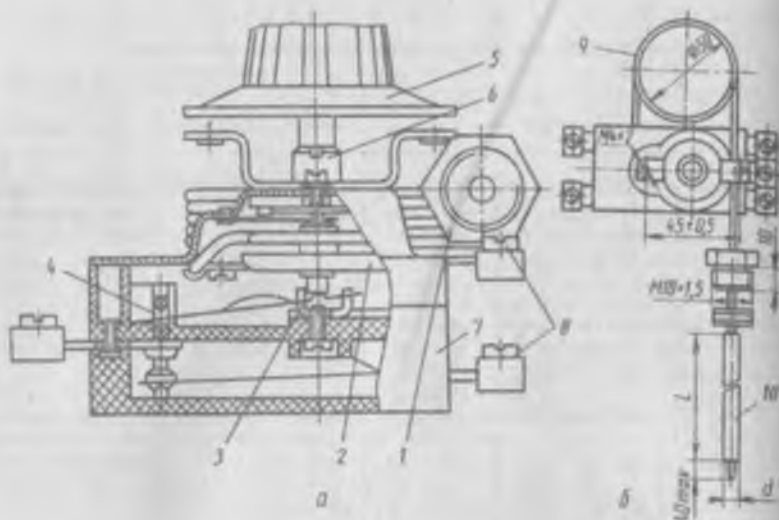


Рис. 1.37. Датчик-реле температуры Т32: а — общий вид:

1 — накидная гайка; 2 — мембранная коробка; 3 — рычаг переключателя контактов; 4 — колодка толкателя; 5 — ручка; 6 — винтовая пара; 7 — колодка; 8 — контакты; 9 — капиллярная трубка; 10 — термобаллон; б — установочные размеры (ручка 5 условно снята)

ручкой. Принудительное выключение осуществляется вращением ручки против часовой стрелки в положение «Откл.».

Эксплуатация датчика-реле температуры Т32 и его характерные неисправности аналогичны терморегулятору ТР-4К.

Эксплуатация

К работе со шкафом допускаются лица, знакомые с его устройством и правилами эксплуатации.

Ежедневно перед включением шкафа проверяют исправность заземления. Затем включают шкаф тумблером терморегулятора и пакетными переключателями.

Для включения камеры переключатель терморегулятора ставят в положение «Вкл.» и, вращая лимб, устанавливают нужную температуру нагрева. При переводе камеры на более высокую температуру лимб вращают по часовой стрелке.

Для перевода горячего шкафа на значительно более низкую температуру (например, с 350 до 200 или до 100 °С и т. п.) переключатель ставят в положение «Откл.» и выжидают до тех пор, пока температура в камере не снизится до требуемой, затем устанавливают лимб терморегулятора на соответствующий указатель шкалы и ставят переключатель в положение «Вкл.». Переводить лимб терморегулятора непосредственно с высокой температуры на низкую не разрешается. По окончании работы переключатель ставят в положение «Откл.». При длительных перерывах в работе отключают также рубильник электросети.

При первоначальном включении для быстрого получения нужной температуры шкаф включают на максимальную ступень мощности, для чего пакетные переключатели

устанавливают в положение «Сильно». В дальнейшем в процессе эксплуатации пакетные выключатели устанавливают на самую низкую ступень мощности — в положение «Слабо». В этом случае число включений будет минимальным, что предохранит контакты терморегулятора от преждевременного износа.

При установлении в камере необходимой температуры (автоматически выключится сигнальная лампа) камеру загружают противнями с изделиями.

Шкаф содержат в чистоте. Ежедневно его наружную поверхность протирают влажной тканью или промывают мыльным раствором, а затем насухо вытирают тряпкой. Хромированные детали протирают мягкой суконкой.

Перед уборкой, ремонтом или осмотром шкаф отсоединяют от электросети, отключив для этого пусковую аппаратуру на распределительном щите. Включают шкаф под напряжение только после тщательной проверки всех соединений и проводов и удаления со всех деталей антикоррозийной смазки.

При замыкании электропроводки на корпус шкаф немедленно отключают от сети и отключают вновь только после устранения всех неисправностей.

При длительной остановке шкафа все наружные неокрашенные детали смазывают техническим вазелином. Не разрешается включать шкафы при напряжении сети, превышающем номинальное более чем на 5 %.

Возможные неисправности шкафов и способы их устранения приведены в табл. 1.13.

Высокопроизводительные жарочные и пекарные шкафы

Шкаф жарочный электрический ПЖЭ-1,36. Шкаф ШЖЭ-1,36 с вкатным стеллажом предназначен для жарки полуфабрикатов из мяса, рыбы, овощей, выпечки мелкоштучных мучных изделий и запекания творожных блюд на заготовочных бриках.

Шкаф устанавливается таким образом, чтобы обслуживание его было возможно с фронтальной и задней сторон.

Он комплектуется двумя передвижными стеллажами и двумя типами емкостей для пищи.

Шкаф (рис. 1.38) состоит из жарочной камеры, смонтированной на раме каркаса и закрытой с лицевой стороны дверью с помощью запорного рычага. Внутри камеры на равном расстоянии друг от друга установлены девять блоков с электронагревателями, которые жестко закреплены на выходе.

Между жарочной камерой и задней облицовкой шкафа размещена электрокоммуникационная проводка. В крыше камеры для ее вентиляции имеется труба, которая открывается и закрывается поворотным стаканом с ручкой. Камера теплоизолирована.

С правой стороны шкафа расположен электроотсек, в верхней части которого спереди крепится съемная панель с ручками управления, а в нижней установлена выдвижная электропанель с аппаратурой.

С помощью реле времени задается время работы электронагревателей шкафа. При этом загорается сигнальная лампа «Вкл.» с зеленым светофильтром. Ручкой соответствующего датчика-реле температуры задается температура в верхней половине камеры.

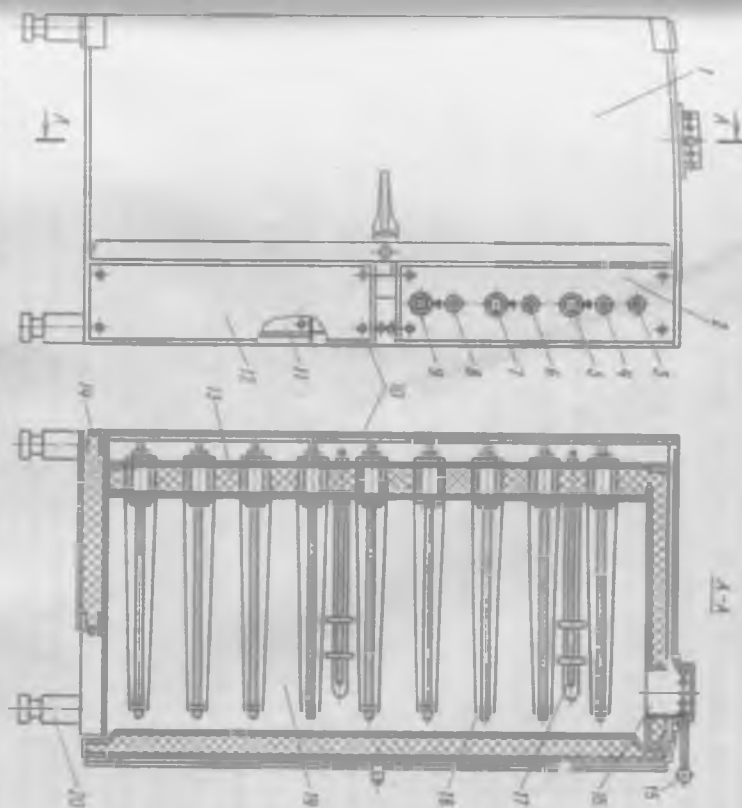
При работе электронагревателей этой части камеры сигнализирует лампа «Верх» с красным светофильтром. Температура в нижней половине жарочной камеры задается ручкой другого датчика-реле температуры. О работе электронагревателей этой части

Возможные неисправности жарочных и пекарных шкафов и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
Шкаф не нагревается	Нет напряжения в сети Не работает терморегулятор	Проверить внешнюю и внутреннюю проводки Установить лимб терморегулятора на делении 250 °С и замкнуть клеммы магнитного пускателя, к которым присоединен терморегулятор. Если магнитный пускатель при этом работает, терморегулятор необходимо снять и заменить новым. Если при замыкании концов терморегулятора магнитный пускатель не работает, необходимо проверить цепь катушки магнитного пускателя
Шкаф слабо нагревается	Перегорел нагревательный элемент Нарушен контакт или имеется обрыв в проводе Понижено напряжение	Заменить трубчатый электронагреватель Проверить гокопроводящую цепь и устранить неисправность Повысить напряжение
Замыкание электропроводки на корпус	Повреждена изоляция	Проверить неисправность изоляции в коммуникациях или заменить поврежденный тэн
Переключатели включены в положение 3 — «Сильно», сигнальные лампочки горят, а шкаф нагревается слабо	Неисправен тэн	Найти и устранить неисправность, заменить тэн
Шкаф перегревается. Отсутствует автоматическое отключение	Неисправны переключатели Неисправен терморегулятор	Заменить переключатели Заменить терморегулятор
Переключатели включены, шкаф нагревается нормально, но одна или две лампочки не горят	Перегорели сигнальные лампочки	Заменить лампочки
Дверь прилегает неплотно, горячий воздух выходит из рабочей камеры	Ослабло крепление двери Неисправен фиксатор двери	Подтянуть крепление двери Отрегулировать фиксатор двери

Технические характеристики шкафа ШЖС-1,36	
Площадь секостей, м ²	1,36
Мощность, кВт	18
Напряжение, В	380
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Продуктивность (теоретическая) по мясным колбасам при массе полуфабриката 60 г, шт./ч	650
Время разогрева воздуха в жарочной камере шкафа до 260 °С, мин	15
Габариты, мм	
длина	800
ширина	860
высота	1650
Масса, кг:	
шкафа	260
принадлежностей	115

Рис. 1.38. Шкаф жарочный электрический ШЖС-1,36:
1 — дверь; 2, 12 — панели стыковые; 3 — корпус; 4, 6 — электрические лампы (нагреватель); 5, 7 — кнопки датчиков-реле температуры; 8 — электрическая защита (тепловая); 9 — лимб регулятора; 10 — датчик; 11 — выключатель; 12 — электрическая защита; 13 — теплоизоляция; 14 — ручка; 15 — трубка; 17 — термоблок; 18 — вент.; 19 — дверная камера; 20 — регуляторная температура



камеры сигнализирует лампа «Низ» с оранжевым светофильтром. По истечении времени тепловой обработки продуктов начинает звонить звонок, выключить который можно вручную нажатием на кнопку.

При неполной загрузке шкафа можно включать пять верхних рядов тэнов и производить загрузку стеллажа с четырьмя емкостями, расположенными в верхней части стеллажа.

На рис. 1.39 приведена принципиальная электрическая схема шкафа.

В силовой цепи контактами магнитного пускателя $K1$ включаются верхние десять тэнов $E1...E10$, а контактами пускателя $K2$ — нижние восемь тэнов $E11...E18$. Цепь управления питается через плавкий предохранитель F .

При включении шкафа необходимо задать время и температуру тепловой обработки. При этом контакты PB , $B1$ и $B2$ замкнутся и включаются пускатели $K1$, $K2$ и реле $K3$, $K4$. Соответственно включаются тэны $E1...E18$. Отключение магнитных пускателей и соответственно нагревателей произойдет по истечении заданного промежутка времени тепловой обработки продуктов контактом PB , а также при достижении заданной температуры контактами $B1$, $B2$.

При включении только верхних десяти тэнов контакт $B2$ («Низ») не замыкают, т. е. не задают температуру тепловой обработки продукта в нижней части жарочной камеры шкафа.

При замыкании контакта PB включается катушка реле $K3$ и размыкающим контактом $K3$ отключает звонок $Зв$, а замыкающий контакт $K3$ включает катушку реле $K4$. После истечения времени тепловой обработки продуктов катушка $K3$ отключается и включается звонок $Зв$. Ток проходит через контакт $K4$ по катушке $K4$, а также по катушке

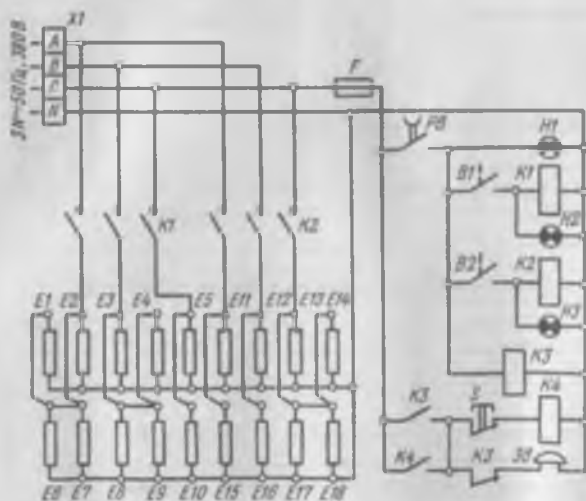


Рис. 1.39. Принципиальная электрическая схема шкафа ШЖЭ-1,36:

$K1$, $K2$ — магнитные пускатели; $K3$, $K4$ — реле; $E1...E18$ — тэны; F — предохранитель; $X1$ — блок жимов; PB — контакт реле времени; $B1$, $B2$ — контакты датчиков-реле температуры; $H1$, $H2$, $H3$ — сигнальные лампы; S — кнопка; $Зв$ — звонок

жонка через размыкающий контакт КЗ. Для отключения звонка нажимают на кнопку S и отключают кнопку К4.

Отключение нагрева жарочной камеры можно производить принудительно поворотом ручки реле времени РВ из любого промежуточного положения в положение «0».

Монтаж электропроводки и заземление шкафа (рис. 1.40) выполняются в соответствии с ПУЭ, поключения проводов — согласно принципиальной и монтажной схемам. Провода электросети подсоединяются к набору зажимов, провод заземления — к заземляющему болту.

Эксплуатация. При работе со шкафом во избежание ожогов необходимо производить вынимание и выкатывание стеллажа с продуктами с помощью съемной ручки.

Полуфабрикаты укладываются на холодные, смазанные жиром емкости для пищи, которые устанавливаются в стеллаж, и последний вкатывается в камеру шкафа.

Режимы тепловой обработки пищевых продуктов для различных изделий указаны в техническом паспорте аппарата. Допускается совместная тепловая обработка разноименных изделий, близких по времени обработки и признаку товарного соседства. Продукция в шкафу готовится без перемешивания и переворачивания.

Включение шкафа осуществляется поворотом ручки реле времени по часовой стрелке до включения сигнальных ламп, а затем поворотом против часовой стрелки устанавливается на лимбе время, необходимое для технологического процесса. Если продолжительность технологического процесса тепловой обработки больше 30 мин, то после автоматического отключения шкафа необходимо включить его вновь поворотом ручки реле времени на недостающее количество минут таким же образом, как уже было указано выше.

Возможные неисправности жарочного шкафа и способы их устранения приведены в табл. 1.14.

Проверка технического состояния шкафа дана в табл. 1.15. Порядок разборки шкафа при проверке технического состояния приведен в табл. 1.16.

Кондитерская электрическая печь КЭП-400. Печь (рис. 1.41) предназначена для выпечки широкого ассортимента мелких хлебобулочных и кондитерских изделий. Она представляет собой шкаф, состоящий из металлического каркаса с облицовкой из листовой стали. Рабочая камера печи изолирована от облицовочных листов теплоизоляционным материалом.

Печь разделена на две части, в левой половине помещены трубчатые электронагреватели, вентилятор, парогенератор и система управления и сигнализации, в правой части — пекарная камера с дверью, облицованной нержавеющей сталью и изолированной минеральной ватой.

Левая часть печи имеет три дверцы. В верхнюю дверцу встроен терморегулятор, за ней находится вентилятор с электродвигателем для принудительной циркуляции нагретого воздуха.

В среднюю дверцу встроены выключатели, реле времени, главный выключатель, сигнальные лампы и кнопка управления подачи воды в парогенератор. За дверцей

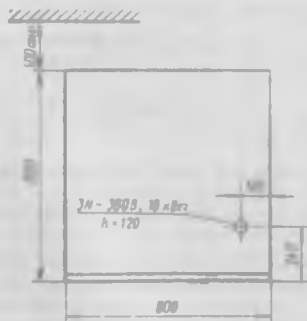


Рис. 1.40. Схема подводки коммуникаций шкафа ШЖЭ-136

Возможные неисправности жарочного шкафа и способы их устранения

Таблица 1.4

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
Время тепловой обработки задано. Датчики-реле температуры включены, электронагреватели шкафа не нагреваются, магнитные пускатели не включаются, сигнальные лампы не горят	На вводе шкафа отсутствует напряжение Перегорел предохранитель шкафа	Подать напряжение Заменить предохранитель
Датчики-реле температуры включены, электронагреватели нагреваются, магнитные пускатели включены, одна из ламп не горит	Сгорела лампа	Заменить лампу
Шкаф нагревается медленно. По истечении заданного времени тепловой обработки продукты в одной из емкостей не доведены до готовности	Перегорели электронагреватели, обогревающие емкость Перегорела катушка одного из магнитных пускателей	Заменить электронагреватель Заменить катушку
Шкаф не отключается по истечении заданного времени	Неисправно реле времени	Заменить реле времени
По истечении заданного времени звонок не подает сигнал	Неисправен звонок	Заменить звонок

Таблица 1.5

Проверка технического состояния шкафа ШЖУ-1.36

Что проверяется и с помощью чего	Технические требования
Работа сигнальных ламп — проверить визуально	При включенном реле времени и датчиках-реле температуры лампы должны гореть
Принудительное отключение — включение датчиков-реле температуры — проверить пятикратным опробованием	Датчик должен иметь принудительное отключение при повороте ручки против часовой стрелки до упора, включаться при повороте ручки до отметки 100 °С
Состояние контактных соединений токоведущих частей — проверить с помощью отвертки или гаечного ключа состояние затяжки винтовых и болтовых контактных соединений и при необходимости затянуть их до нормального состояния	Контактные соединения токоведущих частей должны быть плотными и обеспечивать надежность контактов в условиях переменного теплового режима шкафа
Сопrotивление изоляции между токоведущими частями и корпусом при отключенных электронагревателях — проверить мегаомметром	Сопrotивление изоляции в холодном состоянии должно быть не менее 2 МОм
Состояние контактного соединения заземляющего зажима и заземляющего провода — проверить визуально	Контактное соединение заземляющего зажима и заземляющего провода должно быть плотным
Исправность тэнов — проверить с помощью омметра сопротивление тэнов	Учитывая количество параллельно соединенных тэнов, сопротивление должно быть, Ом: группы из четырех тэнов — 12 ± 1 группы из двух тэнов — 24 ± 2

Порядок разборки шкафа при проверке технического состояния

Цель разборки	Способ выполнения
Проверка состояния контактных соединений токоведущих частей: вводных концов электронагревателей аппаратуры управления, заземляющих зажимов, клеммных колодок	Отвернуть винты задней облицовки и снять ее
Замена сигнальных ламп, кнопки «Плюс», реле времени	Отвернуть винты передней нижней облицовки и снять ее. Вывернуть стопорный винт и выдвинуть электропанель
Замена предохранителя, магнитных пускателей	Снять ручки датчиков-реле температуры. Отвернуть винты и снять переднюю верхнюю облицовку
Замена электронагревателей	Отвернуть винты передней нижней облицовки и снять ее. Вывернуть стопорный винт и выдвинуть электропанель
Замена датчиков-реле температуры	Отвернуть винты задней облицовки и снять ее; отвернуть гайки крепления электронагревателей и проводов, выгащить блок с электронагревателями; разобрать блоки, снять электронагреватели
	Снять ручки датчиков-реле температуры. Отвернуть винты и снять переднюю верхнюю, правую боковую и заднюю облицовки. Заменить датчики-реле температуры

находится щит с электрооборудованием управления и сигнализации, за которым находится тэн нагревательной камеры.

За нижней дверцей находится парогенератор с тэнами, а в нижнем левом углу — патрубок для присоединения трубы или шланга питательной воды для парогенератора и патрубок для отвода конденсата.

Выпечка хлебобулочных и кондитерских изделий производится на листах-поддонах, установленных на стеллажную тележку, которая после расстойки уложенных на листы тестовых заготовок вкатывается в пекарную камеру печи. В пекарной камере тележка фиксируется и центрируется снизу шариком, а сверху сцепляется с механизмом вращения тележки, который находится на потолке печи. Механизм приводит тележку во вращение на время выпечки изделий.

Механизм вращения тележки состоит из электродвигателя, двухступенчатого червячного редуктора, муфты сцепления и захвата.

В комплект печи входят шесть стеллажных тележек, на которых происходит расстойка, выпечка изделий, транспортировка на небольшие расстояния тестовых заготовок и готовых изделий, а также расстойный шкаф.

Поскольку тележку можно выкатить из пекарной камеры только в определенном положении, вращательный механизм оборудован муфтой свободного хода, позволяющей установить тележку в этом положении.

Расстойный шкаф предназначен для расстойки тестовых заготовок на стеллажных тележках.

Нужная температура расстойки в шкафу достигается с помощью двух трубчатых

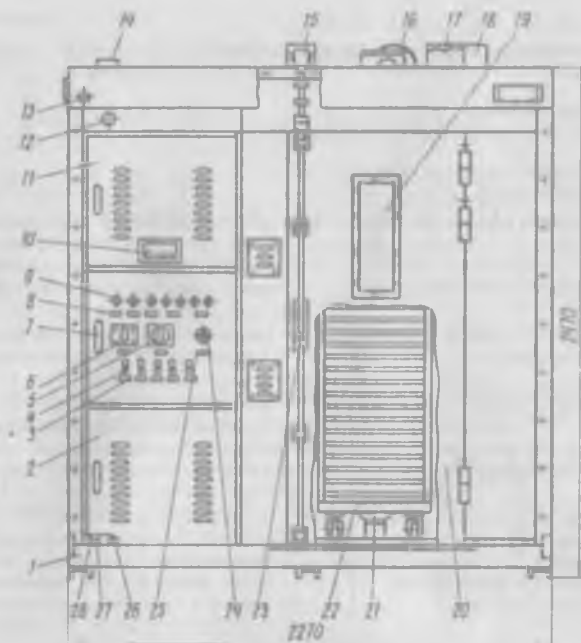


Рис. 1.41. Кондитерская электрическая печь КЭП-400:

1 — корпус печи; 2 — дверца нижняя; 3 — таблички выключателей; 4 — выключатели; 5 — реле времени; 6 — переключатель; 7 — дверца средняя; 8 — таблички сигнальных ламп; 9 — сигнальные лампы; 10 — терморегулятор; 11 — дверца верхняя; 12 — рукоятка шибера; 13 — сигнальные лампы готовности (красная); 14 — труба вентиляционная; 15 — конечный выключатель; 16 — механизм вращения стеллажной тележки; 17 — паровой предохранительный клапан; 18 — труба вентиляционная; 19 — смотровое окно; 20 — дверь; 21 — шарик центрирующий; 22 — стеллажная тележка; 23 — изогнутое устройство двери; 24 — кнопка управления подачи воды; 25 — табличка; 26 — патрубок для отвода конденсата; 27 — патрубок для присоединения питьевой воды; 28 — клемма заземления.

электронагревателей типа ЭТ-140А (220 В; 0,8 кВт), расположенных внизу шкафа и закрытых защитными кожухами.

Для уменьшения потерь теплоты шкаф имеет теплоизоляцию. Включение шкафа производится пакетным переключателем *S* (рис. 1.42), имеющим три положения 0, I и II.

В положении I включается один нагревательный элемент (*E1*), в положении II — два элемента (*E1*, *E2*).

При включении шкафа загорается сигнальная лампа *ЛС*.

У задней стенки шкафа расположена труба с отверстиями и резьбой на выходном конце, которая присоединяется к системе технологического пароснабжения. Соединительный трубопровод должен быть оснащен вентилем, с помощью которого регулируется количество поступающего в шкаф пара.

Для отвода конденсата из увлажнительной трубки шкафа снаружи шкафа предусмотрен патрубок.

Расстоечный шкаф устанавливается непосредственно на полу без дополнительного крепежа.

Процесс выпечки в КЭП-400 автоматизирован с помощью системы управления и сигнализации.

Дверь пекарной камеры имеет электрическую блокировку, и работа печи возможна только при закрытой двери. При открывании двери установленный над дверью концевой выключатель автоматически прерывает электрическую цепь управления, вследствие чего останавливается механизм и вентилятор останавливаются и нагревательные элементы выключаются. Печь запускается снова, если дверь закрыта и замкнуть запором.

Для наблюдения за процессом выпечки служит вделанное в дверь смотровое окно. Пекарная камера освещается встроенными в камеру двумя лампами.

В нижней части левой половины печи расположен парогенератор, который состоит из массивных чугунных плит, нагреваемых трубчатыми электронагревателями. Для защиты от перегрева парогенератор оборудован терморегулятором, отключающим нагревательные элементы при достижении предельной температуры. Подача воды в паро-

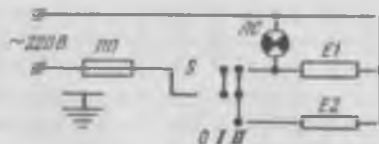


Рис. 1.42. Электрическая схема расстоечного шкафа:

ПП — плавкий предохранитель; S — пакетный переключатель; ЛС — сигнальная лампа; E1, E2 — лампы

Техническая характеристика печи КЭП-400

Мощность, кВт:	
общая	50,5
I группа — 12 тэнов по 1,6 кВт	19,2
II группа — 12 тэнов по 1,6 кВт	19,2
12 тэнов парогенератора по 0,8 кВт	9,6
электродвигатель вентилятора	1,5
электродвигатель вращения тележки	0,6
освещение, сигнализация и управление	0,4
Напряжение, В	380
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Время разогрева пекарной камеры до рабочей температуры (220 °С), мин	37—40
Ориентировочная производительность при выпечке мелкоштучных изделий, кг/смену	400—450
Обороты стеллажной тележки в печи, об/мин	2,3
Размеры листов-подиков, мм	520 × 170
Количество листов-подиков в одной стеллажной тележке, шт.	26
Количество стеллажных тележек, шт.	6
Количество расстоечных шкафов, шт.	1
Габариты печи, мм:	
длина	1800
ширина	2270
высота	2470
Масса печи, кг	2000
Масса стеллажной тележки, кг	49
Габариты расстоечного шкафа, мм:	
длина	1300
ширина	1030
высота	1940
Мощность расстоечного шкафа, кВт	1,6
Масса расстоечного шкафа, кг	200

генератор производится магнитным клапаном, управление которым осуществляется нажатием на кнопку подачи воды. Пар удаляется из пекарной камеры через вентиляционную трубу.

Время выпечки устанавливается на реле времени. По истечении установленного времени выпечки подаются звуковой и световой сигналы.

Принципиальная электрическая схема печи КЭП-400 приведена на рис. 1.43.

Автоматические выключатели $Q...Q5$ установлены в отдельном выносном распределительном щите, расположенном в непосредственной близости от печи. $E1...E12$ и $E13...E24$ — соответственно I и II группы тэнов нагревательной камеры. $E25...E36$ — тэны парогенератора. $M1$ — электродвигатель механизма вращения тележки, а $M2$ — электродвигатель вентилятора.

Для включения печи необходимо включить на распределительном щите автоматические выключатели $Q...Q5$ и обеспечить замыкание конечного выключателя BK , для чего следует закрыть дверь пекарной камеры. Установить термореле $B2$ на требуемую температуру, включить переключатель $S1$ на I ступень и тумблер $S5$. При этом включаются двигатели механизма вращения тележки $M1$, вентилятора $M2$ и тэны парогенератора $E25...E36$. Одновременно загораются сигнальные лампы $H1, H2, H3$ и осветительные лампы $H9, H10$.

Перевести переключатель $S1$ на II ступень и включить тумблеры $S6, S7$. При этом включаются тэны нагревательной камеры $E1...E24$ и загораются сигнальные лампы $H3, H4$.

Когда температура в печи достигает установившегося заданного значения, контакт терморегулятора $B2$ отключает магнитные пускатели $K1, K2$ и соответственно тэны $E1...E24$. При этом зеленые сигнальные лампы $H3, H4$ гаснут, извещая о готовности печи к работе.

Для защиты от перегрева парогенератор оборудован термореле $B1$, отключающим магнитный пускатель $K3$ и соответственно тэны $E25...E36$ и зеленую сигнальную лампу $H5$ при достижении чугунными плитами предельной температуры. При нажатии на кнопку $S4$ происходит открывание магнитного клапана 3 , и вода поступает в парогенератор.

Клапан следует держать открытым короткое время, так как слишком большое количество воды приводит к переохлаждению чугунных плит. Наилучший результат достигается прерывистой подачей воды.

После установки стеллажной тележки с тестовыми заготовками в камере печи задается время тепловой обработки на реле времени PB и включают тумблер $S3$.

По истечении заданного промежутка времени контакт PB размыкается. При этом загорается красная сигнальная лампа $H8$ и включается звонок 3 . Для отключения светового и звукового сигналов выключают тумблер $S3$.

Печь устанавливается непосредственно на полу с соблюдением правил пожарной безопасности. При этом между стенами помещения и печью должны оставаться проходы шириной не менее 0,5 м.

Монтаж электропроводки и заземление должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ. Для обеспечения работы парогенератора печь подключается к водопроводной и канализационной сети (рис. 1.44).

Если печь устанавливается вместе с монтажной рамой, то фундамент необходимо углубить на высоту монтажной рамы, а свободные промежутки монтажной рамы заполнить минеральной ватой. Печь может также устанавливаться непосредственно на

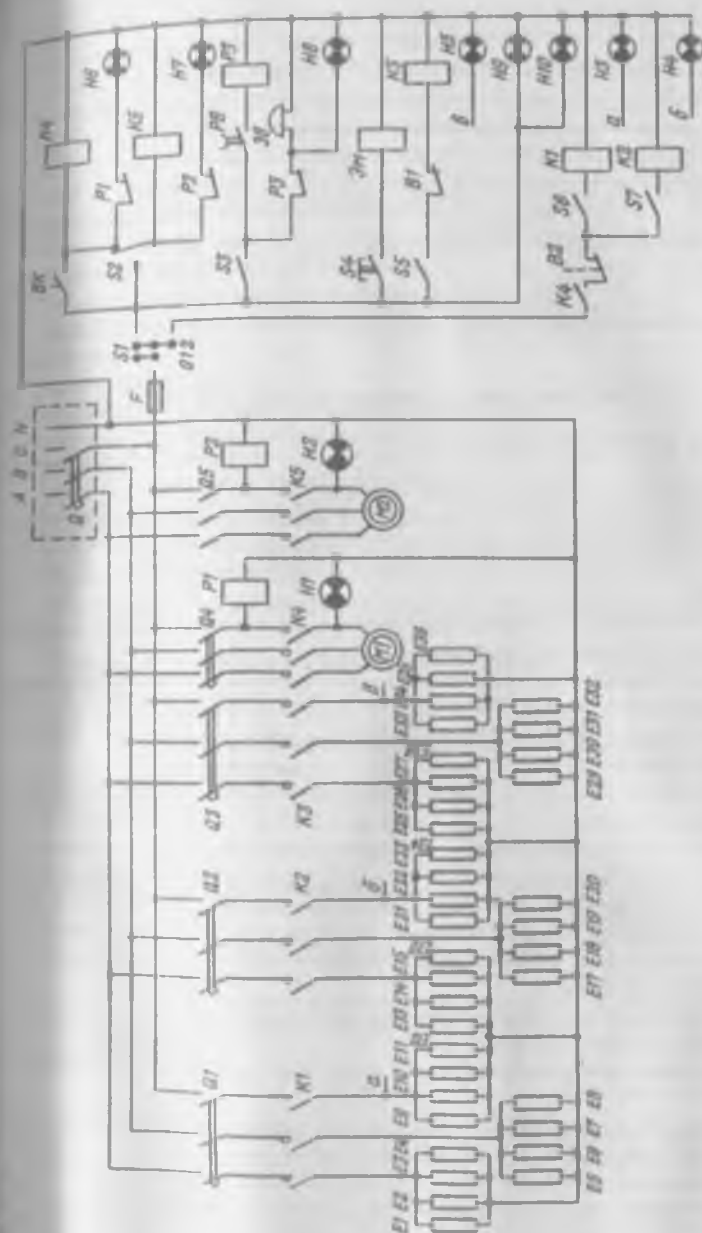


Рис. 1.43. Электрическая схема пива КЭП-400:

Е1...Е16 — лампы; Q, Q5 — выключатели автоматические; S2, S7 — тумблеры; S1 — переключатель; S4 — кнопка; F — плавкий предохранитель; BK — клеммный выключатель; M1, M2 — электродвигатели; K1...K3 — магнитные пускатели; P1, P2, P3 — электромагнитное реле; Зв — звуковой клапан; За — звуковой клапан; РВ — контакт реле времени; В1, В2 — контакты терморегуляторов; Н1...Н8 — контактные лампы; НВ, Н10 — осветительная лампа

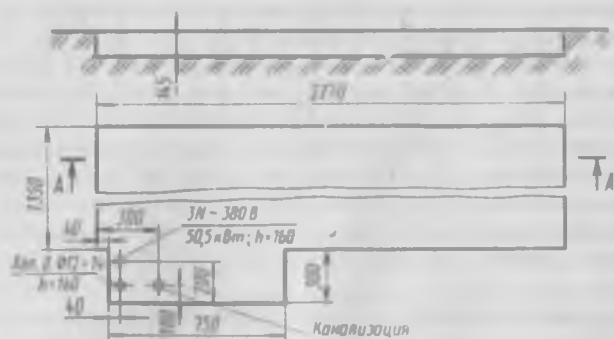


Рис. 1.44. Схема подводки коммуникаций печи КЭП-400

полу. Для этого необходимо отвинтить уголки на углах монтажной рамы и сдвинуть печь с рамы на подготовленное теплоизолированное бетонное основание.

Эксплуатация. Перед эксплуатацией печи КЭП-400 необходимо ознакомиться с элементами ее управления, надписями и знаками на панелях, а также с инструкцией по эксплуатации. Работающие с печью должны пройти техминимум и инструктаж по технике безопасности.

На месте установки печи должны быть вывешены Инструкция по технике безопасности и Памятка по обращению с изделием.

Стеллажная тележка с установленными на нее листами-поддонами с тестовыми заготовками вкатывается в пекарную камеру печи, причем верхний палец тележки должен зайти в захват механизма вращения тележки, а центр основной рамы тележки зафиксироваться шариком на полу печи.

Затем производят пуск печи. За процессом выпечки можно следить через смотровое окно.

Для разгрузки печи следует вращение стеллажной тележки остановить в таком положении, которое позволяет выкатить ее из печи. Это можно достичь открытием двери в момент, когда тележка имеет правильную ориентацию, так как при открытой двери контактный выключатель над дверью прерывает ток управления и механизм вращения тележки, вентилятор и тэны отключаются. Остановить тележку в правильном положении можно и переключателем *S1*.

При вкатывании и выкатывании тележки для предохранения рук от ожогов следует надевать асбестовые рукавицы.

Печь включается автоматически заново, когда дверь закрывается и запирается замком.

Выключение печи осуществляется следующим образом. Переключатель (рис. 1.43) устанавливается в положение I и отключаются тумблеры *S5*, *S6*. При этом отключаются все тэны и гаснут сигнальные лампы. Открываются шинопроводы, дверь пекарной камеры, затем переключателем *S2* включают вентилятор. В таком положении печь должна охлаждаться 5...10 мин. Затем переключатель *S1* устанавливается в положение 0 и отключают автоматические выключатели в выносном распределительном щите.

В процессе эксплуатации не реже одного раза в месяц мегаомметром проводят

овер исправность заземления и не реже одного раза в неделю проверяется уровень масла в редукторе механизма вращения тележки.

чаша центрирующего шарика на полу пекарной камеры и подшипники стеллажной тележки смазываются керосинографитной смазкой по мере надобности.

Для регулирования равномерности выпечки внутри пекарной камеры смонтированы жалюзи, которые расположены слева и справа. Жалюзи представляют собой планки, которые винтами крепятся к стенам камеры. Регулировка заключается в том, чтобы уменьшить или увеличить воздушную щель.

Если в верхней части камеры выпечки изделия получаются более темными по цвету, то нужно сделать следующее:

отпустить винты планок со стороны подачи воздуха;
сдвинуть планки так, чтобы в верхней части камеры щель уменьшилась, а в нижней увеличилась;

крепко завинтить винты;
отпустить винты планок со стороны отсоса воздуха;
сдвинуть планки так, чтобы в верхней части камеры щель увеличилась, а в нижней уменьшилась.

Если изделия получаются темнее по цвету в нижней части камеры выпечки, то следует уменьшить щель в нижней части камеры со стороны подачи воздуха и увеличить щель со стороны отсоса воздуха. Регулировка производится до получения изделий одинакового цвета по всему объему выпечки.

Во избежание ожогов регулировку следует производить после полного охлаждения печи.

Основные возможные неисправности печи и способы их устранения приведены в табл. 1.17.

Таблица 1.17

Возможные неисправности печи КЭП-400 и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
Печь не включается	Нет напряжения в сети. Вышли из строя предохранители. Не закрыта дверь пекарной камеры	Проверить внешнюю и внутреннюю проводку. Подать напряжение. Заменить предохранители. Закрыть дверь
Горит красная сигнальная лампа (H6) механизма вращения тележки	Зазедание тележки. Замыкание в цепи двигателя	Проверить и восстановить свободное вращение тележки и смазать чашу центрирующего шарика керосинографитной смазкой. Проверить цепь двигателя и устранить замыкание
Горит красная сигнальная лампа (H7) вентилятора нагревателя	Затруднено вращение крыльчатки двигателя	Устранить помехи вращения двигателя и крыльчатки. Проверить цепь двигателя и устранить перегрузку
Дань медленно	Перегорели электроннагреватели. Обрыв в силовой цепи. Перегорела катушка одного из магнитных пускателей	Заменить электроннагреватели. Устранить обрыв в цепи. Заменить катушку

1.3. СКОВОРОДЫ, ЖАРОВНИ И ФРИТЮРНИЦЫ

Для жарки продуктов применяют сковороды, фритюрницы и жарочные конвейерные машины.

Различают жарочные аппараты периодического и непрерывного действия с непосредственным и косвенным обогревом.

Сковороды с косвенным обогревом являются универсальными аппаратами и служат как для жарки продуктов, так и для тушения и припускания.

Сковороды

В сковородах тепловая обработка продуктов производится непосредственно на жарочной поверхности преимущественно основным способом. Различают сковороды с непосредственным и косвенным обогревом, стационарные и передвижные. Сковороды имеют механизм поворота загрузочной чаши вокруг горизонтальной оси.

Сковорода электрическая секционная модулированная СЭСМ-0,2. Сковорода (рис. 1.45) предназначена для жарки продуктов основным способом и во фритюре, па-

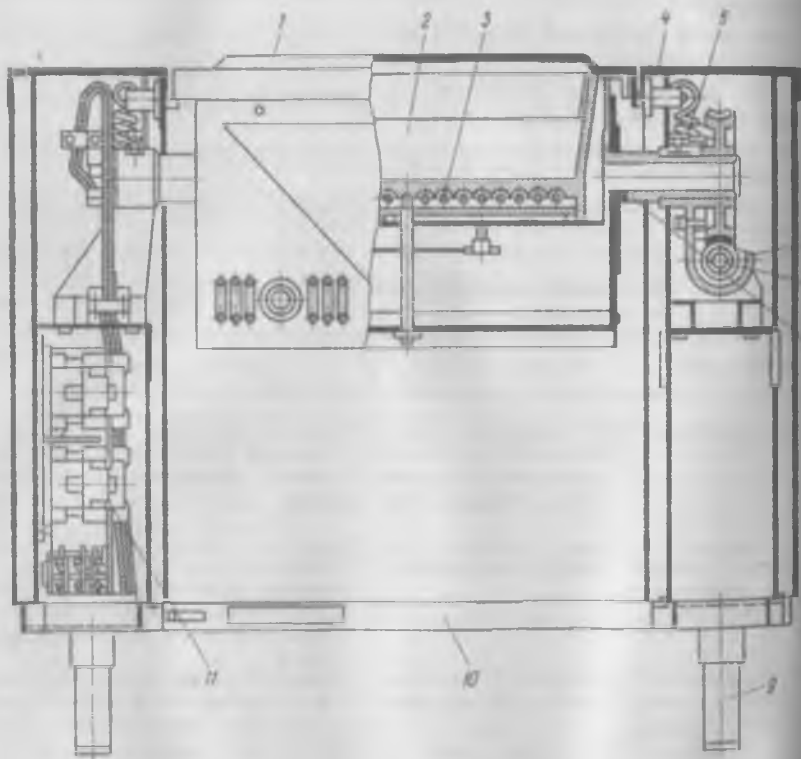


Рис. 1.45. Сковорода электрическая секционная модулированная СЭСМ-0,2:

1 — крышка; 2 — чаша; 3 — спирали нихромовые; 4 — тумба; 5 — пружина растяжения; 6 — штепсель; 7 — механизм опрокидывания; 8 — цапфа; 9 — регулируемая по высоте ножка; 10 — панель с электроаппаратурой

сервировки овощей, тушения, а также припускания мясных, рыбных и овощных изделий. Она используется на предприятиях общественного питания в виде самостоятельного аппарата или в составе технологической линии.

Сковорода представляет собой прямоугольную чугунную чашу, облицованную стальными листами, покрытыми белой эмалью, и установленную на двух тумбах.

Нагрев чаши сковороды осуществляется электрическими спиралями, расположенными в специальных пазах под ее днищем. Для автоматического поддержания заданной температуры сковороды на задней стороне ее чаши смонтирован термобаллон терморегулятора, лимб которого выведен на переднюю облицовку. Токоведущая часть сковороды защищена снизу стальным перфорированным листом. В качестве теплоизоляции чаши используют асбест и фольгу.

Чаша имеет желоб для слива жира. Сверху она закрывается откидной крышкой, которая фиксируется двумя пружинами растяжения, размещенными внутри тумб. Тумбы имеют бескаркасную конструкцию: к сварной раме, установленной на регулируемых по высоте ножках, крепятся стальные облицовки, покрытые белой эмалью, накрываемые сверху столом из нержавеющей стали. Внутри тумб смонтированы чугунные кронштейны, на которые с помощью пустотелых цапф устанавливается чаша сковороды. В правой тумбе размещен механизм опрокидывания чаши, позволяющий поворачивать ее на 180 °С. В левой тумбе находится панель с электроаппаратурой.

Техническая характеристика сковороды приведена в табл. 1.18.

Таблица 1.18

Техническая характеристика сковороды типа СЭСМ

Показатели	Сковороды	
	СЭСМ-0,2	СЭСМ-0,5
Площадь пода, м ²	0,2	0,5
Объем чаши, дм ³	36	90
Мощность, кВт	6	12
Ток	Трехфазный, 50 Гц	
Напряжение, В	380/220	380/220
Время разогрева до 350 °С, мин, не более	45	45
Габариты, мм:		
длина	1050	1470
ширина (глубина)	840	840
высота (до уровня стола)	860	860
Масса, кг	185	275

Принципиальная электрическая схема сковороды и схема подводки коммуникаций приведены на рис. 1.46, а, б.

Включается сковорода нажатием кнопки S2, при этом ток проходит через катушки магнитных пускателей K1 и K2, контакты которых 2K1, 3K1, 1K2, 2K2, 3K2 замыкаются и подают питание к спиралям сковороды. В результате загораются сигнальные лампочки H1 (зеленая) «Включено» и H2 (желтая) «Нагрев». По достижении заданной температуры, установленной лимбом терморегулятора, отключается магнитный пускатель K2, обеспечивающий нагрев сковороды на 3/4 установленной мощности, и гаснет желтая сигнальная лампочка H2.

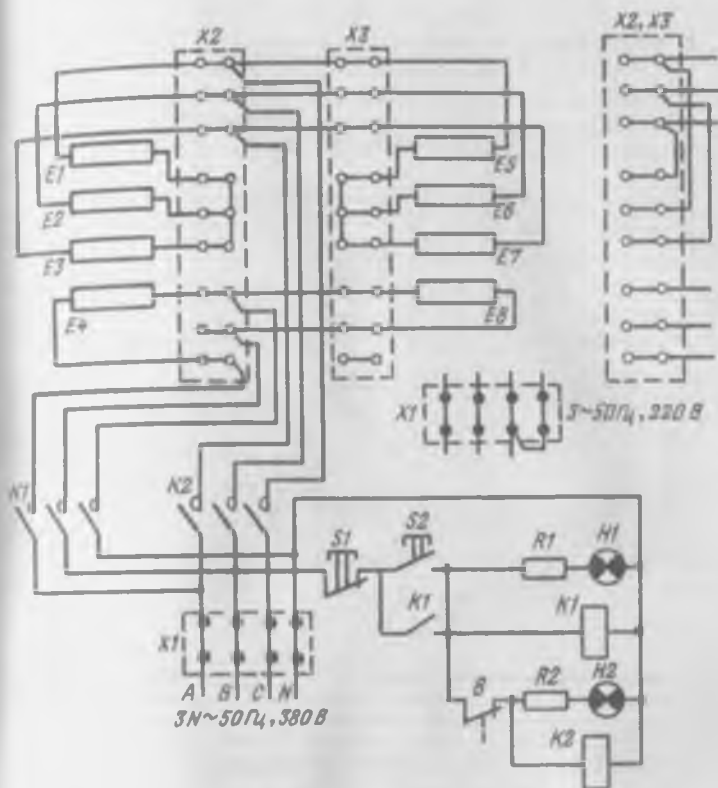


Рис. 1.47. Принципиальная электрическая схема сковороды СЭСМ-0,5:

$E1...E8$ — нагревательные спирали; $X1$ — набор зажимов КНЕ-6304; $X2, X3$ — клеммные щитки чаши; $K1, K2$ — магнитные пускатели ПМЕ-211; $H1, H2$ — лампы накаливания коммутаторные КМ24-90; $R1, R2$ — резисторы ПЭВ-25, 2,7 кОм $\pm 5\%$; $S1, S2$ — кнопки управления КУО-3; B — контакт регулятора ТР-4К

Сковорода СЭ-0,45 (рис. 1.48) представляет собой установленную на раму прямоугольную чашу, облицованную со всех сторон стальными листами. Между чашей и облицовками проложена теплоизоляция. Под подом чаши размещаются кассеты с электронагревателями. Заданная температура на поду поддерживается автоматически с помощью датчика-реле температуры.

Для слива содержимого чаша имеет механизм опрокидывания, состоящий из мотор-редуктора и винтовой передачи. Для уменьшения нагрузки на передачу под чашей расположена пружина сжатия. Над винтовой передачей установлены концевые выключатели, отключающие электродвигатель по достижении чашей крайних положений.

Сверху чаша закрывается крышкой с фрикционным механизмом, удерживающим ее в открытом положении под углом от 25 до 90°. Механизм подъема крышки сблочен с концевым выключателем, позволяющим включать электродвигатель для опрокидывания чаши сковороды только при открытой крышке.

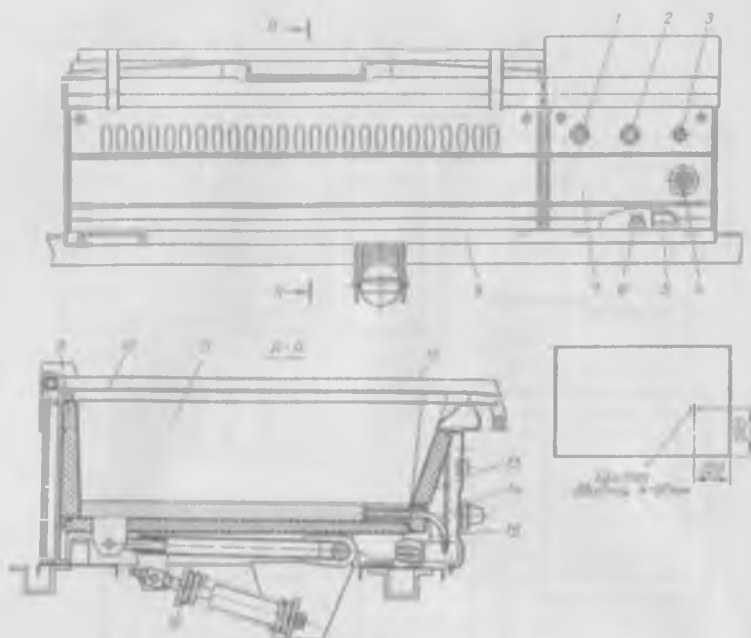


Рис. 1.48. Сковорода электрическая СЭ 0,45:

1 — кнопка опрокидывания чаши, 2 — кнопка возврата чаши в горизонтальное положение; 3 — сигнальная лампа, 4 — лимб датчика реле температуры; 5 — блок зажимов; 6 — болт заземления; 7 — приборный отсек; 8 — рама; 9 — теплоизоляция; 10 — крышка; 11 — чаша; 12 — стол; 13 — ножки; 14 — электронагреватели; 15 — датчик реле температуры; 16 — пружина

Справа от чаши размещается приборный отсек с электроаппаратурой. На лицевую панель отсека выведены кнопки опрокидывания и возврата чаши, лимб датчика реле температуры и сигнальная лампа. Сверху отсек закрыт стальным листом, образующим рабочую поверхность стола. Для подключения сковороды к электрической сети в нижней части отсека на раме установлен блок зажимов; к ней приварен заземляющий болт.

Техническая характеристика сковород СЭ-0,45 и СЭ-0,45-01 приведена в табл. 1.19.

Принципиальная электрическая схема сковороды СЭ-0,45 приведена на рис. 1.49.

Порядок установки сковороды СЭ-0,45 (СЭ-0,45-01) аналогичен порядку установки плиты ПЭ-0,51 (ПЭ-0,51-01).

Сковорода электрическая СЭ-0,22 (СЭ 0,22-01). Сковорода СЭ-0,22 устанавливается на общую ферму совместно с другими аппаратами, а сковорода СЭ-0,22-01 — на поставляемую вместе с ней индивидуальную подставку. Конструкция индивидуальной подставки аналогична конструкции подставки плиты ПЭ-0,51-01 и отличается от нее только табуретками.

Конструкция сковороды СЭ-0,22 (рис. 1.50) отличается от конструкции сковороды СЭ-0,45 размещением электроаппаратуры и механизмом опрокидывания чаши, который состоит из рычага, рукоятки, храпового колеса и собачки. С помощью храпового колеса и собачки обеспечивается остановка чаши в нужном положении. Поворот чаши

Техническая характеристика сковород СД-0,45 и СД-0,45-01

Показатели	Сковороды	
	СД-0,45	СД-0,45-01
Мощность, кВт:		
общая	11,5	11,5
электронагревателей	11,25	11,25
электродвигателя	0,25	0,25
Напряжение, В	380/220	
Ток	Трехфазный, 50 Гц	
Площадь чаши, м ²	0,45	0,45
Вместимость чаши, дм ³	90	90
Время разогрева поды чаши до 250 °С, мин	35	35
Габариты, мм:		
длина	1200	1200
ширина	800	800
высота	330	850
Масса, кг	220	250

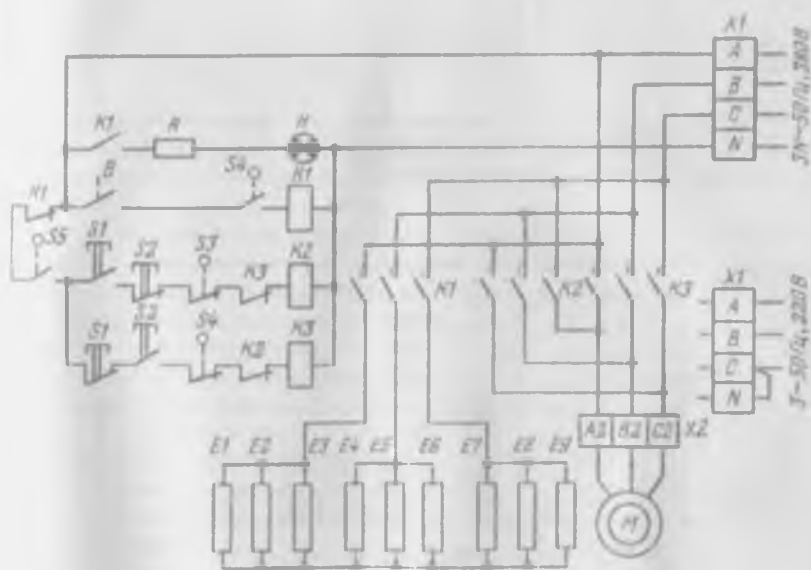


Рис. 1.49. Принципиальная электрическая схема сковороды СД-0,45:

$K1, K2, K3$ — магнитные пускатели; $E1...E9$ — электронагреватели; M — электродвигатель; $S1$ — кон-
 такт датчик-реле температуры; $S1, S2$ — кнопки управления; $S3, S4, S5$ — конечные выключатели;
 II — сигнальная лампа; R — сопротивление; $X1, X2$ — клеммные разъемы

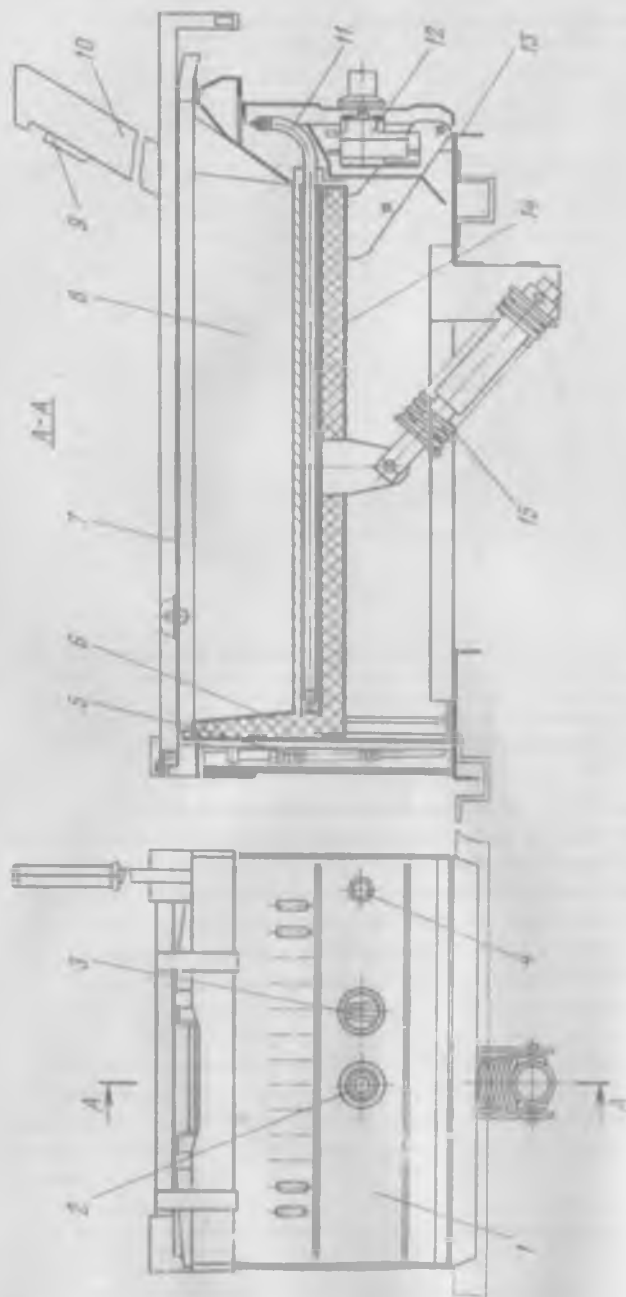


Рис. 1.26. Схематический чертеж (СЭ-0,22).
 1 — корпус приемника; 2 — антенна; 3 — катушка индуктивности; 4 — конденсатор; 5 — конденсатор; 6 — конденсатор; 7 — конденсатор; 8 — конденсатор; 9 — конденсатор; 10 — конденсатор; 11 — конденсатор; 12 — конденсатор; 13 — конденсатор; 14 — конденсатор; 15 — конденсатор.

представляет рукояткой, для чего ее поднимают вверх до упора с одновременным нажатием на рычаг, а затем, перемещая рукоятку на себя, опрокидывают чашу. При отпускании рычага чаша фиксируется в нужном положении.

Техническая характеристика сковород СЭ-0,22 и СЭ-0,22-01 приведена в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Техническая характеристика сковород СЭ-0,22 и СЭ-0,22-01

Показатели	Сковороды	
	СЭ-0,22	СЭ-0,22-01
Мощность, кВт	5	5
Напряжение, В	220	220
Ток	Однофазный, 50 Гц	
Площадь под чаши, м ²	0,22	0,22
Вместимость чаши, дм ³	25	25
Время разогрева под чаши до 250 °С, мин	35	35
Габариты, мм:		
длина	500	500
ширина	800	800
высота	330	850
Масса, кг	100	120

Принципиальная электрическая схема сковороды СЭ-0,22 изображена на рис. 1.51.

Монтаж и установка сковороды аналогичны монтажу и установке сковороды СЭ-0,45.

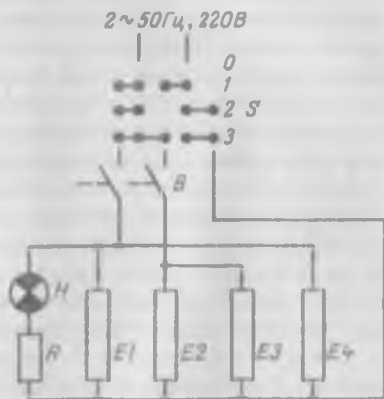
Сковорода электрическая СЭ-2. Сковорода (рис. 1.52) предназначена для жарки вторых блюд, гарниров, а также пирожков и пончиков на предприятиях общественного питания. Кроме того, она может быть использована также для жарки продуктов во фритюре.

Круглая загрузочная чаша сковороды изготовлена из серого чугуна и установлена на чугунной станине с двумя лапами. С наружной стороны она имеет тепловую изоляцию. Под чашей помещен нагревательный элемент, изолированный с нижней стороны тепловой изоляцией. Нагревательный элемент и тепловая изоляция защищены с внешней стороны съемным днищем и кожухом.

Для удаления содержимого или чистки загрузочная чаша опрокидывается посредством механизма с червячной передачей. На конце вала червяка, выведенного наружу, закреплен маховик.

Рис. 1.51. Принципиальная электрическая схема сковороды СЭ-0,22:

Λ — термостат; В — контакты датчика-реле температуры; $E1...E4$ — лампы; Н — сигнальная лампа; R — сопротивление



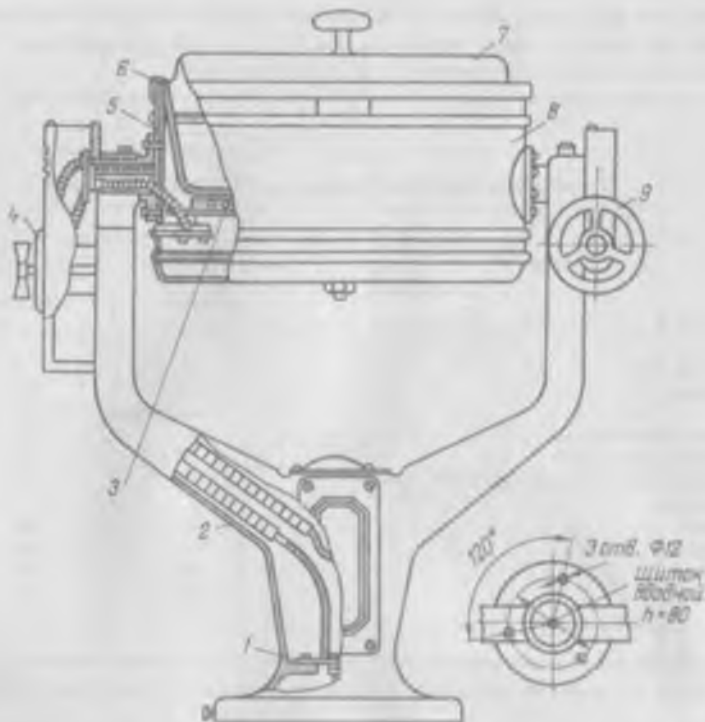


Рис. 152. Сковорода электрическая СЭ-2:

1 — щиток вводной; 2 — станина; 3 — нагревательный элемент; 4 — переключатель; 5 — теплоизоляция; 6 — чаша сковороды; 7 — крышка; 8 — кожух; 9 — маховик

В нижней внутренней полости станины помещен вводной щиток с двумя шпильками, к которым подключаются провода внешней электрической сети. Через полукруглую лапу станины провода выведены к переключателю, расположенному под кожухом на приливе станины. От переключателя провода идут внутри полости цапфы загрузочной чаши и далее к выводным концам нагревательного элемента, собранного на чугунной плите под загрузочной чашей. Загрузочная чаша закрывается съемной крышкой.

Включение, выключение и переключение на сильный, средний или слабый нагрев производится пакетным переключателем. Для этого переключатель устанавливают против соответствующих номеров ступеней нагрева, указанных на крышке кожуха переключателя. Соотношение мощности на соответствующих ступенях нагрева 4 : 2 : 1.

При жарке продуктов основным способом сковороду поворотом рукоятки переключателя включают на первую (высшую) ступень нагрева. Перед включением сковороды в электросеть в ее чашу закладывают требуемое количество растительного или животного жира. Продукты загружают через 30 мин после ее включения.

Вторая ступень нагрева не обеспечивает равномерного нагрева всей рабочей поверхности загрузочной чаши, поэтому при жарке продуктов основным способом электрической сковороды лучше включать на первую или третью (низшую) ступень нагрева

При жарке продуктов во фритюре чашу заполняют жиром не более чем на половину объема. Затем поворотом рукоятки переключателя включают сковороду на сильный нагрев. По достижении жиром температуры 160...170 °С загружают продукт. Если жарка во фритюре происходит со значительными интервалами, мощность во избежание перегрева жира уменьшают.

Электросковороду устанавливают непосредственно на полу и крепят к нему анкерными болтами. Для этого в основании станины имеются отверстия диаметром 12 мм. При монтаже электросковороды чаша должна быть установлена горизонтально.

Монтаж электропроводки и заземление сковороды должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ. При этом на распределительном щитке в месте подключения проводов электросковороды к общей сети следует монтировать пусковую и соответствующую защитную аппаратуру (отдельный рубильник и предохранители).

От распределительного щитка провода подводятся к вводному щитку, находящемуся в нижней части постамент вилкообразной станины. Для заземления в нижней части постамента имеется болт. Принципиальная электрическая схема сковороды аналогична электрической схеме плиты ЭПН-4 (см. рис. 1.21).

Техническая характеристика сковороды СЭ-2

Площадь пода загрузочной чаши, м ²	0,18
Полная емкость чаши, дм ³	30
Мощность, кВт	5
Напряжение, В	220
Ток	Однофазный, 50 Гц
Габариты, мм:	
длина	980
ширина	615
высота	1000
Масса, кг	130

Сковорода электрическая СЭ-1. Сковорода (рис. 1.53) предназначена для пассерования овощей, а также жарки основным способом, тушения и припускания мясных, рыбных и овощных кулинарных изделий. Кроме того, она может быть использована для жарки продуктов во фритюре.

Загрузочная чаша сковороды имеет прямоугольную форму и закрывается вращающейся на оси крышкой. Концы оси закреплены в кронштейнах, прикрепленных к тумбам. Благодаря наличию пружин, закрепленных на оси, крышка устойчива в любом положении. Постамент выполнен в виде двух полых тумб. Внутри левой тумбы смонтированы три выключателя и вводной щиток с перемычками; у основания ее расположен болт заземления. На правой тумбе смонтирован поворотный механизм. Корпус с чашей крепится на постаментах с помощью полых цапф.

Сковорода имеет четыре ступени нагрева с соотношением мощности 4 : 3 : 2 : 1.

Процесс жарки (основным способом и во фритюре) на данной сковороде аналогичен процессу жарки на сковороде СЭ-2.

Перед опрокидыванием сковороды отключают спирали электронагревателя. Выключение, переключение и выключение электросковороды производят пакетными выключателями.

Устанавливают сковороду непосредственно на полу и крепят к нему. При монтаже чашу устанавливают горизонтально.

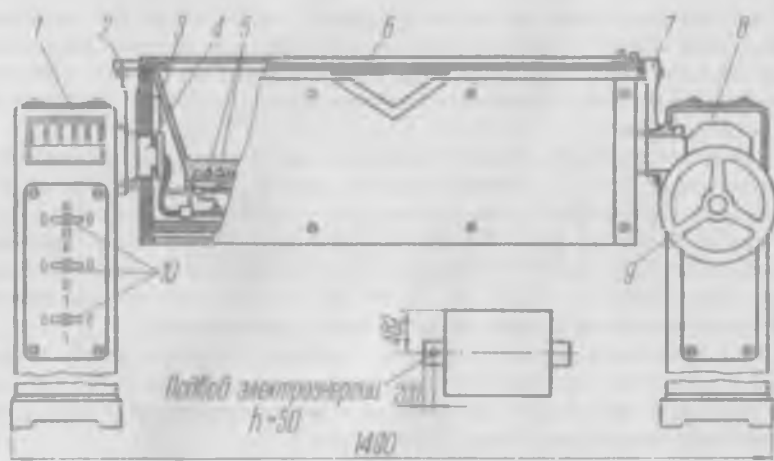


Рис. 1.53. Сковорода электрическая СЭ-1:

1 — тумба левая; 2 — кронштейн левый; 3 — чаша загрузочная; 4 — цапфа; 5 — спирали; 6 — крышка; 7 — кронштейн правый; 8 — тумба правая; 9 — поворотный механизм; 10 — выключатели

Техническая характеристика сковороды СЭ-1

Площадь пода загрузочной чаши, м ²	0,48
Мощность, кВт	13
Напряжение, В	380 / 220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Время разогрева до рабочей температуры, мин	25
Габариты, мм:	
длина	1490
ширина	965
высота	920
Масса, кг	190

Монтаж электропроводки и заземление выполняют в соответствии с ПУЭ, а на распределительном щитке в месте подключения проводов электросковороды к общей сети монтируют пусковую и соответствующую защитную аппаратуру.

От распределительного щитка провода проводят к вводному щитку, находящемуся в левой части тумбы. Для заземления электросковороды предусмотрен болт, расположенный в нижней части левой тумбы.

Принципиальная электрическая схема сковорода приведена на рис. 1.54.

Сковорода электрическая с косвенным обогревом СКЭ-0,3. Сковорода (рис. 1.55) предназначена для жарки продуктов основным способом и во фритюре, а также тушения и варки кулинарных изделий на предприятиях общественного питания.

Чугунная чаша (противень) герметически встроена в выполненный из тонколистовой стали кожух, который цапфами опирается на чугунные тумбы. В замкнутую полость между чашей и кожухом, называемую масляной рубашкой, через закрываемое пробкой отверстие заливается минеральное масло (вапор), являющееся промежуточным теплоносителем. Масло подогревается шестью трубчатыми электронагревателями,

анированными на передней стенке ко-
вара в левом углу его размещен
терморегулятор.

Для выхода из полости теплоноси-
теля нагретого воздуха и паров служит
труба. Под трубой для сбора остывших
масла размещен маслоотстойник.
Уровень масла в кожухе контролируется
датчиком, укрепленным в пробке. Слив ма-
сла из масляной рубашки осуществляется
рез сливную трубу, закрытую кол-
пачком.

На панели электрооборудования
установлены основные электроприборы
аппараты: терморегулятор, магнитный
переключатель, пакетный выключатель. У осно-
вания левой трубы расположен болт
заземления.

Поворотный механизм для опроки-
дывания чаши состоит из сектора, закреп-
ленного на правой цапфе, и червяка, за-
крепленного на валик, оканчивающийся
маховиком с рукояткой.

Крышка противня свободно насажена на ось и легко принимает вертикальное
положение.

Сковорода облицована алюминиевыми анодированными листами, оклеенными с
обратной стороны теплоизолирующим материалом.

Автоматическая защита от «сухого хода» обеспечивает отключение сковороды
при опрокидывании чаши и понижении уровня минерального масла в рубашке. Защита
осуществляется с помощью плоской пружины, воздействующей на кнопку микропере-
ключателя. Тепловой режим регулируется терморегулятором. При этом заданная темпе-
ратура минерального масла, а следовательно, и температура жарочной поверхности
поддерживаются автоматически. Необходимая температура нагрева устанавливается
лимбом терморегулятора (устанавливать лимб на температуру свыше 280 °C нельзя, так
как масло в масляной рубашке может перегреться и вспыхнуть).

Жарку продуктов основным способом осуществляют следующим образом.
Поворотом рукоятки переключателя включают сковороду. Через 20...25 мин внутрен-
нюю (рабочую) поверхность чаши смазывают пищевым жиром и укладывают на ее дно
продукты. При необходимости сковороду накрывают крышкой.

При жарке продуктов во фритюре чашу заполняют жиром не более чем на половину
объема. Затем поворотом рукоятки переключателя включают сковороду на полную
мощность. По достижении жиром 160...170 °C чашу загружают продуктом.

Электрическую сковороду устанавливают на полу и крепят к нему анкерными бол-
тами М16, для чего внутри тумб предусмотрены отверстия. Болты заделывают в пол
цементом).

Устанавливают сковороду по уровню так, чтобы ось обеих цапф располагалась
горизонтально.

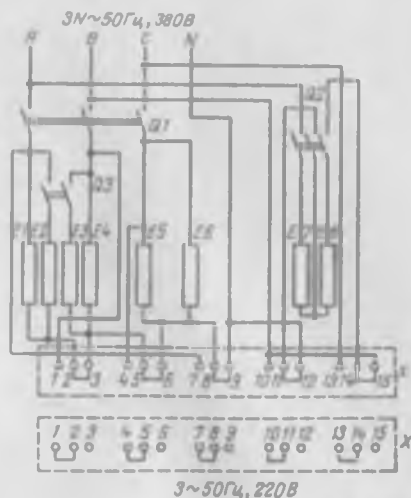


Рис. 1.54. Принципиальная электрическая
схема сковороды СЗ-1:

Q1...Q3 — пакетные выключатели; E1...E8 — на-
гревательные спирали; X — клеммный разъем

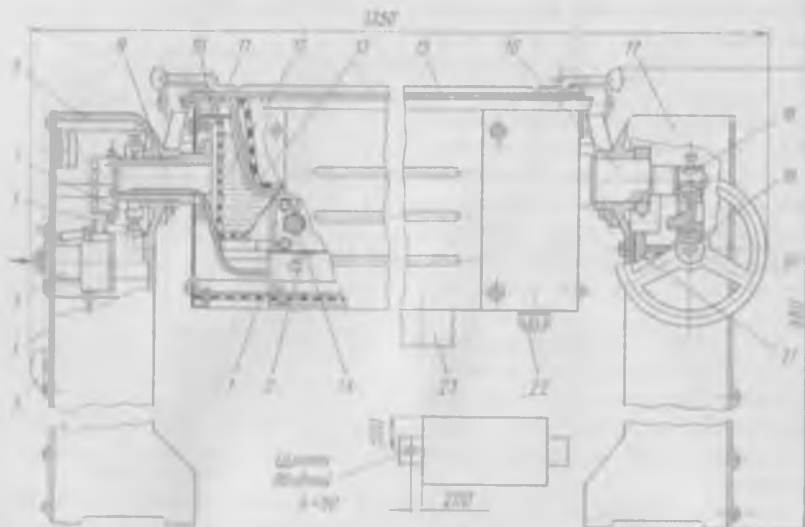


Рис. 1.55. Сковорода электрическая с косвенным обогревом СКЭ-0,3:

1 — лист нижний; 2 — шит распределительный; 3 — пакетный выключатель; 4 — панель электрического управления; 5 — терморегулятор; 6 — микропереключатель; 7 — пружина микропереключателя; 8 — тумба левая; 9 — цапфа левая; 10 — кожух противня; 11 — противень; 12 — промежуточный теплоноситель (масло растительное); 13 — сетка для выемки продуктов; 14 — тун; 15 — крышка противня; 16 — цапфа правая; 17 — тумба правая; 18 — сектор; 19 — червяк; 20 — маховик; 21 — механизм поворота; 22 — пробка сливной трубки; 23 — сборник

После установки сковороды с переливной трубки снимают колпачок (последний надевают во время транспортирования во избежание выливания масла из масляной рубашки) и вешают под ней маслоотстойник. Для обеспечения доступа к вводному шлангу и туну снимают загораживающие их облицовочные листы.

Подводку электроэнергии к сковороде выполняют согласно ПУЭ.

Принципиальная электрическая схема сковороды приведена на рис. 1.56.

Техническая характеристика сковороды СКЭ-0,3

Площадь пода чаши, м ²	0,3
Вместимость чаши, дм ³	48
Количество туннов, шт.	6
Мощность, кВт	9
Напряжение, В	380 / 220
Ток	Трехфазный 50 Гц
Промежуточный теплоноситель	Масло цилиндрическое «52», ГОСТ 6411-52, п. 39
Габариты, мм	
длина	1350
ширина	860
высота	880
Масса (без теплоносителя), кг	290

рис. 1.56. Принципиальная электрическая схема сковороды СКЭ-0,3:

выключатель пакетный; *F* — предохранитель сетевой; *B* — терморегулятор; *S* — выключатель конечный; *K* — пускатель магнитный; *H* — лампочка сигнальная; *E1...E6* — тэны; *X1, X2* — клеммные разъемы

Эксплуатация. До включения в работу сковороды проверяют надежность заземления и механизма опрокидывания, а также санитарное состояние загрузочной чаши и удобство пользования откидной крышкой (у сковород СЭСМ-0,2; СЭСМ-0,5; СЭ-1; СКЭ-0,3; СЭ-0,45; СЭ-0,22 крышка должна легко открываться и фиксироваться в любом положении).

Перед включением сковороды заливают в чашу необходимое количество жира.

У сковород СЭСМ-0,2; СЭСМ-0,5; СЭ-0,45 и СКЭ-0,3 лимб терморегулятора устанавливают на нужную температуру и нажимают кнопку «Вкл.», при этом загораются зеленая и желтая лампочки. По достижении заданной температуры желтая лампочка «Нагрев» гаснет. После этого можно загружать в чашу продукт.

Сковороды СЭ-2; СЭ-0,22 и СЭ-1 включают поворотом рукоятки переключателя на максимальную ступень нагрева, доводят до нужной температуры, после чего загружают продукт и переключают аппарат на средний или слабый нагрев в зависимости от технологических требований.

Не следует включать аппарат или оставлять его включенным после окончания жарки,

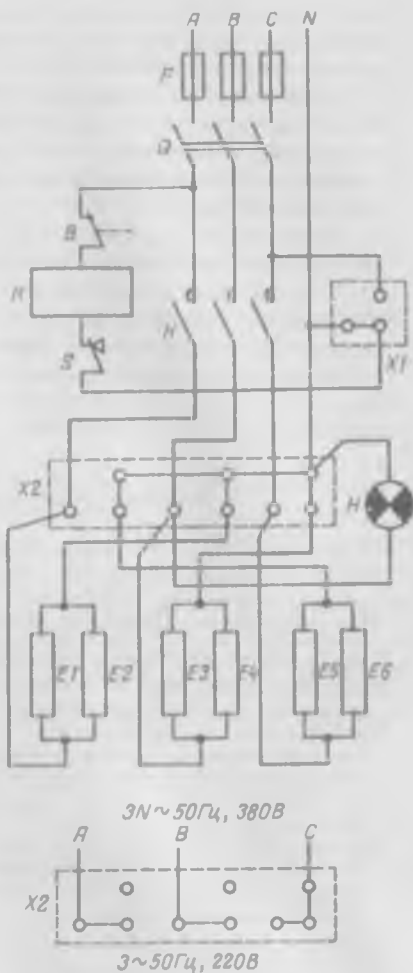
если в чаше нет жира. Несоблюдение этого требования может привести к обгоранию чаши, а также к преждевременному выходу из строя нагревательных элементов.

После остывания сковороды чашу очищают от остатков продукта. При этом поверхность ее не рекомендуется промывать водой. Чашу надо опрокинуть и дать жиру стечь.

Пригоревшие к поду частички продукта соскабливают деревянным скребком. После мытья чаши горячей водой (в случае, если это необходимо) ее на некоторое время оставляют открытой для просушки, а затем смазывают пищевым жиром.

Белые эмальрованные облицовки моют теплой мыльной водой.

При эксплуатации сковород с косвенным обогревом необходимо соблюдать следующие правила. Минеральное масло vapor нельзя нагревать выше 260 °С. В минераль-



ном масле не должна содержаться вода. При наличии в минеральном масле воды существует опасность выплескивания его при температуре выше 100 °С за счет давления, создаваемого в рубашке парами воды.

Минеральное масло обезвоживают, медленно нагревая в течение 1 ч до температуры 100 °С и выдерживая при этой же температуре еще в течение 1 ч. После этого в течение 1 ч масло медленно нагревают до 200 °С и вновь выдерживают при этой же температуре в течение 1 ч. Подготовленное таким образом масло хранят до использования в герметически закрытой посуде.

Перед тем как залить масло в рубашку, его целесообразно еще раз нагреть до 200 °С, при этом оно становится менее вязким.

В процессе эксплуатации сковород с косвенным обогревом следят за тем, чтобы трубка, предназначенная для выхода воздуха и паров теплоносителя из рубашки, была открыта, а под ней находился бы сборник конденсата.

Возможные неисправности сковород и способы их устранения приведены в табл. 1.21.

Таблица 1.21

Возможные неисправности сковород и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
Чаша сковороды не нагревается при включении на любую ступень нагрева	Перегорели плавкие предохранители, нарушен контакт в электроцепи Вышел из строя пакетный переключатель	Проверить электроцепь, заменить перегоревший предохранитель Заменить пакетный переключатель
Слабый нагрев чаши при включении нагревателей на сильную ступень нагрева	Неправильно подсоединена электропроводка к пакетному переключателю	Подсоединить электропроводку к пакетному переключателю согласно требованиям заводской инструкции
Маховик механизма опрокидывания чаши сковороды туго вращается	Отсутствует смазка в цапфах чаши или в червячном механизме опрокидывания чаши	Добавить несколько капель машинного масла в сверления опор чаши. Смазать червячный механизм опрокидывания чаши густой смазкой (гавотом, солидолом). Отремонтировать механизм опрокидывания чаши
Крышка электросковороды не фиксируется в любом наклонном положении	Нарушена регулировка натяжения пружин, уравнивающих крышку	Отрегулировать натяжение пружин, расположенных в левом и правом кожухах оси крышки, регулирование пружин произвести путем поворота оси, с которой они жестко связаны
Температура рубашки противна отклоняется от заданных пределов	Неисправен терморегулятор	Отремонтировать или заменить терморегулятор

Жаровня

Вращающаяся электрическая жаровня ВЖШЭ-675. Жаровня (рис. 1.57)

предназначена для выпечки блинчиков-полуфабрикатов прямоугольной формы, обжаренных с одной стороны.

Состоит она из рамы, жарочного барабана, бачка и лотка для теста, нагревательного устройства отсекающего механизма и привода. Жарочный барабан, изготовленный из чугуна, опирается своими цапфами на подшипники, установленные на закрепленных на столе съемных кронштейнах.

Нагревательное устройство состоит из 15 тэнов мощностью по 1 кВт каждый и может быть включено на общую (15 кВт) или основную (12 кВт) ступень мощности. Электрические выводы нагревателей подсоединены к клеммному щитку. Блок нагревателей смонтирован в трубе, свободно пропущенной через полые цапфы барабана и опирающейся на неподвижные подшипники. Поэтому при вращении барабана блок нагревателей остается неподвижным. Рядом с жарочным барабаном на кронштейнах из труб укреплен алюминиевый бачок для теста, внутри которого установлена фильтрующая сетка; сверху бачок закрывается крышкой.

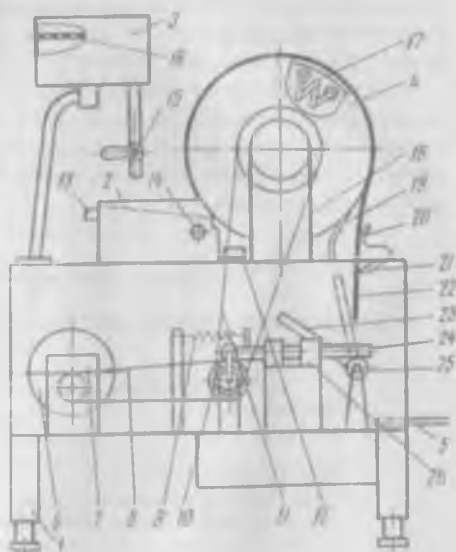
Алюминиевый лоток для подачи теста на барабан выполнен двухстенным. В межстенном пространстве постоянно циркулирует холодная вода.

Барабан и отсекающий механизм приводятся в действие электродвигателем. От вала электродвигателя через червячный редуктор и две цепные передачи (ступенно-роликовые цепи) вращение передается барабану. Зубчатая рейка поворачивает звездочку, установленную на оси отсекающего, и сообщает ему возвратно-качательное движение.

Когда отсекающий находится в верхнем положении, закрепленный над ним нож отрывает блинную ленту, и заготовка падает на лоток. Отсекатель выполнен из нержавеющей стали и прочно закреплен на оси, на которой для плавного его движения имеется противовес.

Рис. 1.57. Вращающаяся электрическая жаровня ВЖШЭ-675:

1 — рама; 2 — присыпный лоток; 3 — бачок для теста; 4 — жарочный барабан; 5 — металлический щиток; 6 — электродвигатель; 7 — червячный редуктор; 8, 11 — цепная передача; 9 — пружина; 10 — ролик; 12 — крытообразный поддон; 13 — патрубок для шланга подачи воды; 14 — сливной патрубок; 15 — кран; 16 — сетчатый фильтр; 17 — тэн; 18 — кронштейн; 19 — самоочищающийся скребковый вал; 20 — направляющие; 21 — отрезной нож; 22 — блинная лента; 23 — отсекающий механизм; 24 — зубчатая рейка; 25 — зубчатое колесо; 26 — подшипники



Принцип работы вращающейся жаровни состоит в следующем: жидкое тесто из бачка через пробковый кран попадает на лоток и вытекает из него сплошной струей, смачивая горячий вращающийся барабан и захватывается им. За время обхода барабана на 270 °С тесто пропекается, образуя сплошную блинную ленту. От поверхности барабана лента отделяется скребковым самозатачивающимся ножом, прижатым к барабану. В результате взаимодействия ножа с отсекателем лента режется на заготовки размером 240 X 280 мм, которые укладываются стопкой на противень.

Техническая характеристика жаровни ВЖШЗ-675

Производительность, шт./ч	675
Мощность, кВт:	
общая	15,4
электродвигателя	0,4
Количество нагревателей, шт.	15
Напряжение сети, В	380/220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Время разогрева до рабочей температуры, мин	20...25
Скорость вращения барабана, об/мин	1,9
Габариты, мм:	
длина	960
ширина	760
высота	1300
Масса, кг	240

Принципиальная электрическая схема жаровни приведена на рис. 1.58.

Жаровня вращающаяся электрическая ЖВЭ-720. Жаровня ЖВЭ-720 (рис. 1.59) аналогична по конструкции жаровне ВЖШЗ-675, но отличается от нее внешним оформлением, способом обогрева вращающегося жарочного барабана и наличием устройства автоматического регулирования заданной температуры барабана. Обогрев жарочного барабана осуществляется установленными в нем кварцевыми инфракрасными излучателями (спираль в кварцевой трубке).

Заданная температура жарочной поверхности барабана поддерживается автоматически с помощью термоэлектрического термометра, размещенного на панели управления жаровней. Температурные пределы автоматического включения и отключения нагревателей устанавливаются фиксированием стрелки милливольтметра на соответствующей отметке его шкалы.

Техническая характеристика жаровни ЖВЭ-720

Производительность, шт./ч	720
Мощность, кВт:	
общая	15,4
электродвигателя	0,4
Напряжение, В	380/220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Вместимость бака для теста, л	30
Размер выпекаемого блинчика, мм	280 X 240
Рабочая температура на поверхности жарочного барабана, °С	160...190

Тип нагревателей	Инфра-красные
Габариты, мм:	
длина	1000
ширина	700
высота	1300
Масса, кг	250

Принципиальная электрическая схема жаровни ЖВЭ-720 приведена на рис. 1.60. Эксплуатация. Перед пуском жаровни убеждаются в ее исправности, проверяют контакт между ножом и отсекателем, смазывают пищевым жиром кромки скребкового и отрезного ножей, отсекателя, лотка и открывают вентиль подачи воды в рубашку лотка. Жаровню подключают к сети с помощью выключателя $Q1$ (см. рис. 1.58) Затем выключателями $Q2$ и $Q3$ включают все тэны, а для равномерного обогрева барабана нажатием на кнопку $S2$ — электродвигатель. Через 10 мин после включения барабан протирают тампоном, смоченным в растительном масле.

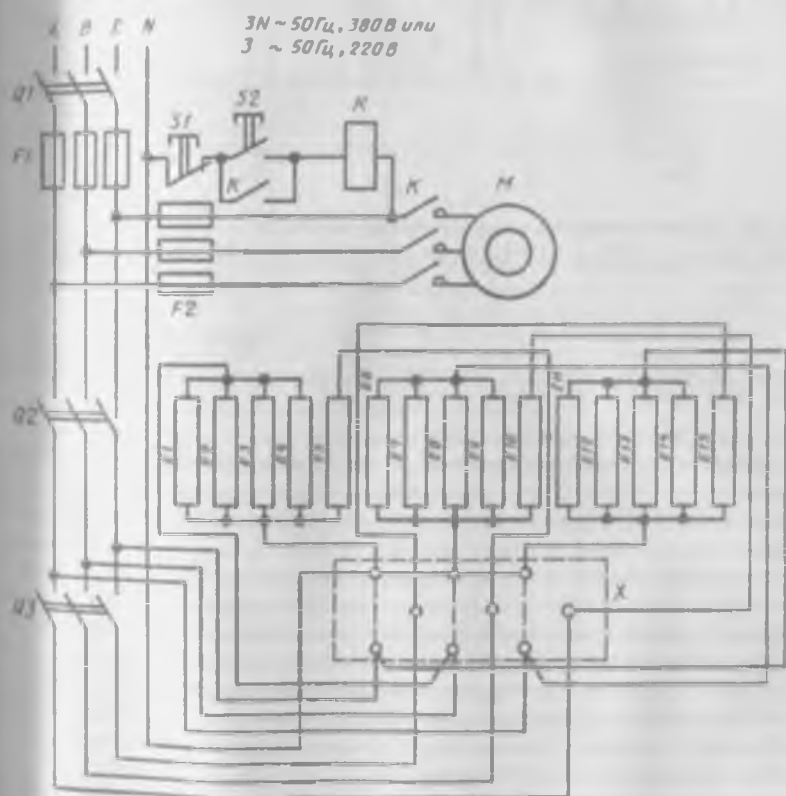


Рис. 1.58. Принципиальная электрическая схема жаровни ВЖШЭ-675:
 $Q1, Q2$ — выключатели; $F1, F2$ — плавкие предохранители; $E1, E15$ — электронагреватели; $S1, S2$ — кнопки управления; K — катушка магнитного пускателя; M — электродвигатель

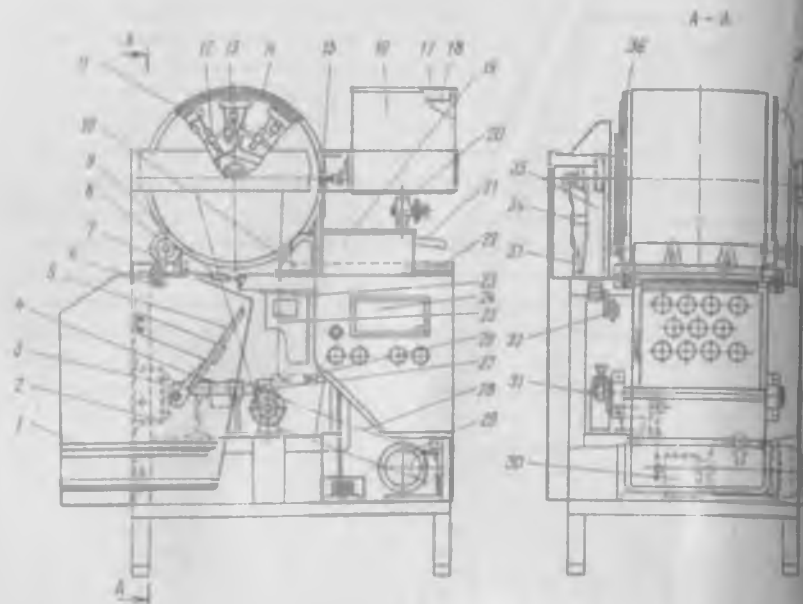


Рис. 1.59. Жаровня вращающаяся электрическая ЖВЭ-720:

1 — противень, 2 — скоба, 3 — лапки корпуса подшипника, 4 — рейка зубчатая, 5 — отсекатель, 6 — нож, 7 — скребковый нож, 8 — ролики, 9 — пружинное устройство, 10 — кронштейн, 11 — жарочный барабан, 12 — клеммники электронагревателя, 13 — электронагреватель, 14 — кассета, 15 — термоэлектрический термометр, 16 — бак для теста, 17 — крышка, 18 — сито, 19 — лоток, 20 — шланг, 21 — шланг, 22 — быстросъемный фиксатор, 23 — сборник, 24 — милливольтметр, 25, 28 — цепные передачи, 26 — пружина, 27 — кривошип, 29 — электродвигатель, 30 — двухступенчатый червячный редуктор, 31 — зубчатое колесо, 32 — звездочка, 33 — провод многожильный, 34 — переходной клеммник, 35 — стойка, 36, 37 — крышки съемные

Жаровня прогревается примерно в течение 20 мин, рабочее состояние барабана определяется по легкому дымку, образуемому на его смазанной поверхности. Затем в бачок заливают тесто и следят за тем, чтобы оно подавалось на барабан непрерывно и равномерно.

Во время работы наблюдают за уровнем теста на приемном лотке жаровни и в бачке, а также за чистотой скребкового и отрезного ножей. После окончания работы отключают электронагреватели, электродвигатель и подачу воды в лоток. Бачок и лоток снимают, промывают горячей водой до полного удаления остатков теста, вытирают и просушивают. Трубку с пробковым краном промывают с помощью ершей.

Отсекатель, ножи, наружную поверхность барабана протирают сухой ветошью и при необходимости очищают. Эмалированную поверхность облицовок промывают мыльной водой и протирают сухой ветошью.

Величина зазора между ножом и отсекателем регулируется в пределах от 0,2 до 0,3 мм путем поворота ножа вокруг своей оси. Положение ножа на противоположных концах фиксируется клеммными зажимами.

Аппарат нуждается в систематической смазке. Ежедневно смазывают солидол

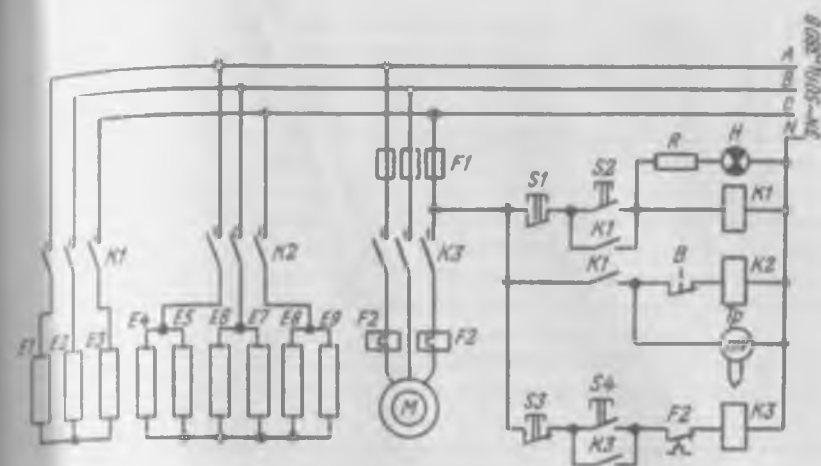


Рис. 1.60. Принципиальная электрическая схема жаровни ЖВЭ-720:

S1, S4 — кнопки управления; K1, K2, K3 — магнитные пускатели; B — контакт термоэлектрического термометра; E1...E9 — электронагреватели; M — электродвигатель; F1 — плавкие предохранители; F2 — тепловое реле; TP — термоэлектрический термометр; H — сигнальная лампа; R — сопротивление

направляющую рейку механизма отсекаания и один раз в три месяца — шарикоподшипники толкателя-отсекателя и буксы жарочного барабана. Каждые шесть месяцев меняют (мех.) в редукторе.

Фритюрницы

Фритюрницы предназначены для жарки во фритюре кулинарных и кондитерских изделий (рыба, картофель, пирожки, пончики и т. д.).

Фритюрница электрическая секционная модулированная ФЭСМ-20. Фритюрница (рис. 1.61) используется на предприятиях общественного питания в виде самостоятельного аппарата или в составе технологических линий.

Конструкция фритюрницы — бескаркасная: к сварной раме, установленной на регулируемых по высоте ножках, крепятся стальные, покрытые белой эмалью облицовки, на которые сверху устанавливается стол с вваренной в него жарочной ванной. Стол и ванна изготовлены из нержавеющей стали.

Дно ванны, к которому приварен отстойник, имеет форму усеченной пирамиды. Благодаря такой форме дна в нижней части ванны создается холодная зона, наличие которой улучшает условия технологического процесса.

Отстойник имеет патрубок с краном для слива масла из ванны в бачок и съемный столик с сеткой для фильтрации масла.

Нагрев залитого в ванну масла осуществляется тэнами, которые закреплены в установленном на столе тэнодержателе. Конструкция тэнодержателя дает возможность снимать тэны и вынимать их из ванны во время санитарной обработки, осмотра и ремонта фритюрницы.

Автоматическое регулирование температуры масла осуществляется с помощью

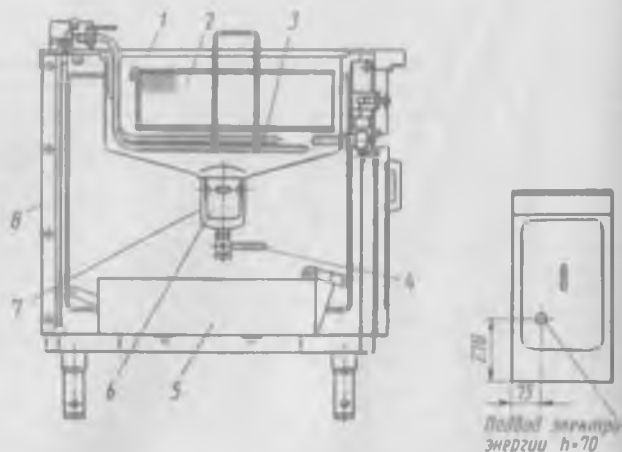


Рис. 1.61. Фритюрница электрическая секционная модутированная ФЭСМ-20:

1 — ванна; 2 — корзина; 3 — тэн; 4 — кран; 5 — бачок; 6 — фильтр; 7 — отстойник; 8 — облицовка

температурных реле, которые закреплены во втулках, приваренных к ванне с внешней стороны.

Жарка продуктов производится в сетчатой корзине из нержавеющей стали, погружаемой в жарочную ванну с горячим маслом. Корзина имеет ручки и крюк, с помощью которого она подвешивается на скобу для стекания масла.

Панель с электроаппаратурой размещена в нижней внутренней части корпуса и крепится к ее боковой облицовке на петлях. Доступ к панели с электроаппаратурой и бачку фритюрницы открывается со стороны обслуживающего персонала через дверь с магнитной защелкой. Сигнальные лампы и пакетный выключатель выведены на переднюю облицовку

Техническая характеристика фритюрницы ФЭСМ-20

Производительность по сырому картофелю, кг/ч	12
Единовременная загрузка, кг	1
Количество масла, заливаемого в жарочную ванну, л	20
Мощность, кВт	7,5
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Напряжение, В	380/220
Рабочая температура масла в жарочной ванне, °С	170...180
Время разогрева масла от 18 до 180 °С, мин	20
Габариты, мм:	
длина	420
ширина	840
высота	930
Высота до рабочей поверхности стола, мм	860
Масса, кг	90

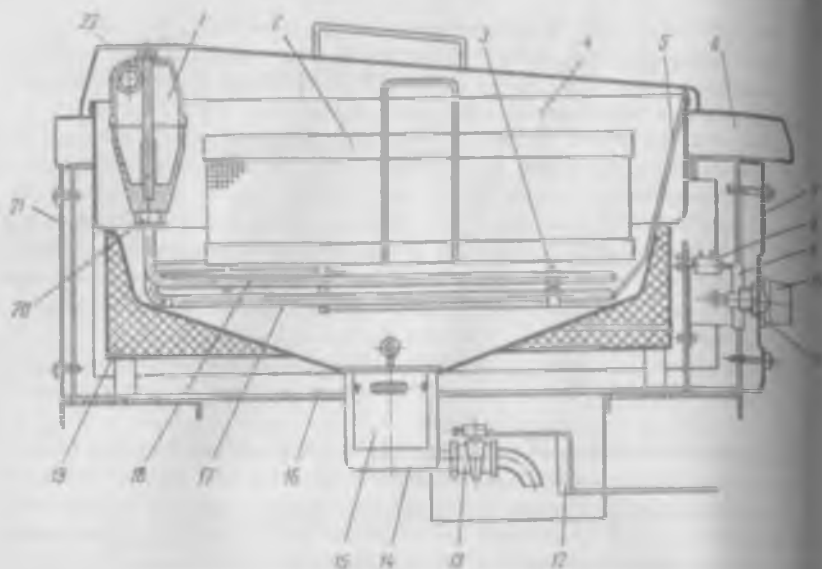


Рис. 1.63. Фритюрница электрическая ФЭ-20:

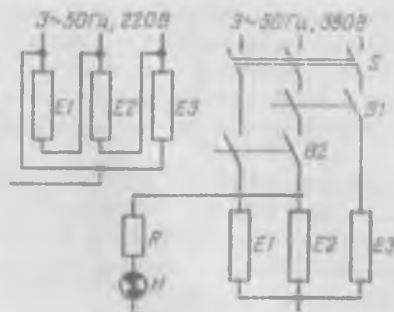
1 — коробка, 2 — корзина, 3 — пластина, 4 — жарочная ванна, 5 — рычаг, 6 — стол; 7 — резистор, 8 — выключатель, 9 — ручка выключателя, 10 — сигнальная лампа, 11 — ручка, 12 — сливной кран, 13 — отстойник, 14 — стакан фильтр, 15 — каркас, 16 — электронная реле, 17 — герметизация датчика-реле температуры, 18 — теплоизоляция, 19 — гайка, 20 — облицовка, 21 —

Таблица 1.22

Техническая характеристика фритюрниц типа ФЭ

Показатели	Фритюрницы	
	ФЭ-20	ФЭ-20-01
Производительность по сырому картофелю, кг/ч	12	12
Единовременная загрузка, кг	1	1
Количество масла, заливаемого в жарочную ванну, л	20	20
Мощность, кВт	7,5	7,5
Ток	Трехфазный, 50 Гц	
Напряжение, В	380/220	
Время разогрева масла, мин	14	14
Рабочая температура масла в жарочной ванне, °С	170...180	170...180
Габариты, мм:		
длина	500	500
ширина	800	800
высота	330	850
Масса, кг	50	75

Рис. 1.64. Принципиальная электрическая схема фритюрницы ФЭ-20:
 1, 2, 3 — контакты датчиков температуры; E1, E2, E3 — лампы; R — нагревательная спираль; H — электронагреватель



Фритюрница по конструкции фритюрнице ФЭСМ-20 и отличается от нее только габаритами и мощностью.

Настольная фритюрница ФНЗ-5 используется на специализированных предприятиях общественного питания с барным (буфетным) методом обслуживания.

Техническая характеристика фритюрницы приведена в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Техническая характеристика фритюрницы типа ФНЗ

Показатели	Фритюрницы	
	ФНЗ-5	ФНЗ-10
Производительность по картофелю, кг/ч	5	6
Единоновременная загрузка, кг	0,5	0,6
Количество жира, заливаемого в ванну, л	8	10—12
Мощность, кВт	4	3,9
Тип	Трехфазный, 50 Гц	
Напряжение, В	220	220
Рабочая температура, °С	180	180
Время разогрева, мин	25	25
Габариты, мм		
Длина	420	420
Ширина	630	570
Высота	275	900
Масса, кг	25	52

Фритюрница непрерывного действия с непосредственным электрическим обогревом (рис. 1.65) предназначена для жарки картофеля и рыбы. Устанавливается в горячих цехах предприятия общественного питания.

Основные узлы фритюрницы — жарочная ванна, шнек с электроприводом, загрузочное устройство и опрокидывающийся лоток для выгрузки готовой продукции — смонтированы на сварном каркасе, к которому крепятся облицовки (стальные эмалированные листы белого цвета) с теплоизоляцией. Жир в жарочной ванне нагревается электронагревателями; его рабочая температура поддерживается автоматически.

Картофель, нарезанный брусочками, сыпают в загрузочный бункер, из которого

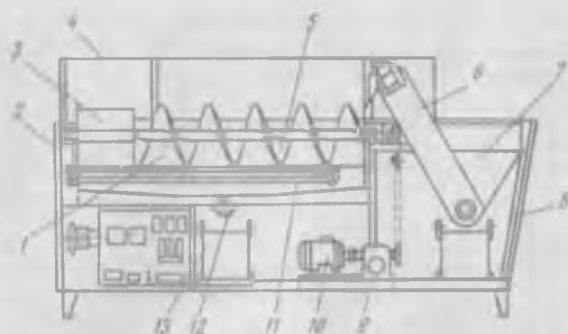


Рис. 1.65. Фритюрница непрерывного действия с непосредственным электрическим обогревом ФНЭ-40:

1 — жарочная ванна; 2 — каркас; 3 — лопатка; 4 — кожух; 5 — шнек; 6 — транспортер; 7 — бункер; 8 — облицовка; 9 — редуктор; 10 — электродвигатель; 11 — электронагреватели; 12 — сливной кран; 13 — бак

транспортером подают в жарочную ванну, где его равномерно прожаривают, плавно перемещая путем вращения шнека через слой горячего жира.

Рыбу укладывают кусками на лопатки транспортера и далее осуществляют те же операции, что и при жарке картофеля.

Выгружают готовый продукт с помощью автоматического опрокидывающего лотка.

Техническая характеристика фритюрницы ФНЭ-40

Производительность при жарке, кг/ч:

картофеля	30
рыбы «фри»	45

Продолжительность жарки, мин:

картофеля при температуре 180...200 °С	4
рыбы «фри» при температуре 160...180 °С	4

Количество жира, заливаемого в ванну, л 40

Мощность, кВт:

общая	17
электродвигателя	0,2

Количество тэнов, шт. 6

Напряжение, В 380/220

Ток Трехфазный, 50 Гц

Число оборотов вала шнека, об/мин 1,25

Масса загружаемого в бункер продукта, кг 16

Время разогрева жира до рабочей температуры, мин 20...25

Максимальная температура жира в рабочей ванне, °С 200

Длина жарочной ванны, мм 1260

Габариты, мм:

длина	2080
ширина	450
высота	1125

Масса, кг 210

Эксплуатация. Перед началом работы фритюрницы периодического действия открывают задвижку ванны, заливают в нее пищевой жир (не ниже уровня каналов), погружают в него тэны, подсоединяют их к электросети и устанавливают рукоятку пакетного переключателя в положение «Сильно». Для фритюрницы ФЭ-20 включение осуществляется поворотом рукоятки выключателя, при этом должна загореться зеленая лампа.

После разогревания жира до рабочей температуры в ванну осторожно загружают продукты, предварительно уложенные в сетчатую корзину. Во время работы следят за уровнем масла в ванне и при необходимости доливают его, не допуская оголения тэнов (последние могут перегореть). После окончания работы отключают тэны, вынимают из ванны корзину с продуктами и, открыв задвижку, сливают масло в тару. Корпус фритюрницы протирают тканью.

При эксплуатации фритюрницы непрерывного действия ФНЭ-40 в жарочную ванну заливают 40 л жира, затем сначала пакетным выключателем, а после этого тумблером «Сеть» включают фритюрницу (на панели загорается зеленая сигнальная лампа), а тумблером «Нагрев» — тэны жарочной ванны; на шкале электроконтактного термометра устанавливают температуру, необходимую для прокаливания масла (начальная температура 100 °С, конечная — 180 °С). По достижении заданной температуры, которую показывает стрелка ЭКТ-2 (зажигается желтая сигнальная лампочка), включают тумблер «Электродвигатель». При этом приводится во вращение шнек, предназначенный для перемешивания масла.

Через 15...20 мин после включения шнека в работу (время, необходимое для прокаливания масла) загружают бункер картофелем. При жарке рыбы снимают крышку опекера и укладывают продукт непосредственно на лопатки транспортера. Затем открывают кран бачка подпитки и регулируют уровень масла.

Таблица 1.24

Возможные неисправности фритюрниц и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
Пакетный выключатель и тумблер «Сеть» включены, а сигнальная лампа не горит	Отсутствует напряжение	Подать напряжение
Медленный нагрев масла	Сгорела лампочка или сопротивление	Сменить лампочку или сопротивление
Температура масла достигла заданного значения, а сигнальная лампочка не горит	Сгорела часть электронагревателя	Сменить электронагреватель
Тумблер «Электродвигатель» и реле включены, а вал электродвигателя не вращается	Сгорели лампочки или сопротивление	Сменить лампочки или сопротивление
	Неисправно реле	Наладить или сменить реле
Тумблер «Электродвигатель» и реле включены, а вал электродвигателя не вращается	Сгорела обмотка электродвигателя, заклинило редуктор	Перемотать обмотку, найти и устранить неисправность в редукторе
Мотор включен, а шнек не вращается	Соскочила или ослабла цепь	Натянуть цепь роликом
Мотор включен, шнек вращается, а транспортер стоит	Ослабла цепь транспортера	Натянуть цепь роликом

После окончания работы отключают тумблеры и, открыв предварительно слив, сливают масло, после чего вынимают шнек и желоб. Далее промывают нани теплой водой и протирают ее тканью, после чего протирают облицовки и кожух вынимают бачок и сливают из него воду.

Возможные неисправности фритюрницы и способы их устранения приведены в табл. 1.24.

1.4. ПИЩЕВАРОЧНЫЕ КОТЛЫ И АВТОКЛАВЫ

Пищеварочные котлы и автоклавы относятся к специализированному электротепловому оборудованию с косвенным обогревом варочного сосуда. Пищеварочные котлы бывают опрокидывающиеся и неопрокидывающиеся, стационарные и передвижные. Автоклавы выпускаются только стационарные неопрокидывающиеся.

В настоящее время промышленность выпускает секционные модулированные котлы типа КПЭСМ, котлы пищеварочные электрические типа КЭ, котлы передвижные типа КП и варочные устройства типа УЭВ. В эксплуатации находятся также котлы типа КПЭ.

Пищеварочные котлы предназначены для приготовления первых, вторых, третьих блюд и сосудов на предприятиях общественного питания. Кроме того, котлы типа КЭ и устройства типа УЭВ предназначены для приготовления бульонов, овощей и гарниров в функциональных емкостях.

Автоклавы используются для варки костного бульона, бобовых, каш и других блюд, требующих длительной тепловой обработки.

Принципиальные конструктивные схемы котлов и автоклавов аналогичны. Пищеварочный котел (рис. 1.66) состоит из варочного сосуда и наружного котла, соединенных посредством сварки. Образованное при этом межстенное пространство представляет собой паровую рубашку. В нижней части наружного котла размещен парогенератор.

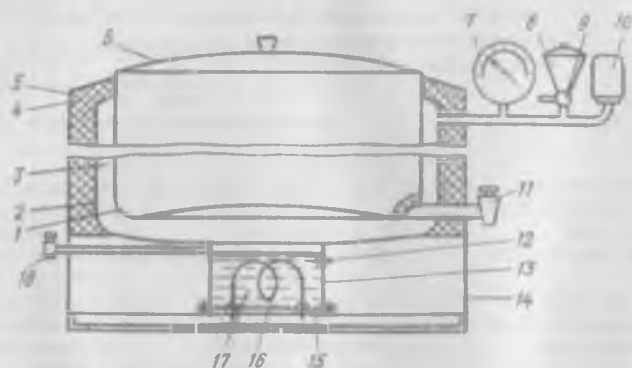


Рис. 1.66. Принципиальная конструктивная схема пищеварочного котла:

1 — варочный сосуд; 2 — наружный котел; 3 — паровая рубашка; 4 — теплоизоляция; 5 — кожух; 6 — крышка; 7 — электроконтактный манометр; 8 — заливная воронка; 9 — кран воронки; 10 — двойной предохранительный клапан; 11 — сливной кран; 12 — электрод; 13 — парогенератор; 14 — постамент; 15 — дно фланец; 16 — тэн; 17 — вода; 18 — кран уровня

варочный сосуд снабжен крышкой, а в его нижней части установлен сливной кран. Наружный котел, покрытый теплоизоляцией, закрыт декоративным кожухом. В парогенераторе монтируются тэны. Вода заливается в парогенератор через заливную воронку крана уровня.

Контроль за технологическим процессом осуществляется по давлению пара в пароводяной рубашке с помощью электроконтактного манометра. Для защиты котла от повышенного и пониженного давления в пароводяной рубашке имеется двойной предохранительный клапан.

Пищеварочный котел работает следующим образом. При включении тэнов вода в парогенераторе закипает, и образующийся влажный водяной пар, поднимаясь вверх по паровой рубашке, конденсируется на стенке варочного сосуда, отдавая теплоту фазового перехода. Вследствие этого температура содержимого повышается и, когда она начинает приближаться к температуре кипения, начинает расти давление в пароводяной рубашке.

При закипании содержимого варочного сосуда давление в рубашке достигает заданного значения на электроконтактном манометре и мощность котла автоматически снижается.

В основном котлы имеют два режима работы, только в котлах типа КЭ — три режима.

Режим 1 — доведение содержимого варочного сосуда до кипения на полной мощности, а затем автоматическое переключение на пониженную мощность ($1/6$ или $1/8$ часть) для осуществления процесса «тихого кипения» при варке супов, борщей и других первых блюд.

Режим 2 — доведение содержимого варочного сосуда до кипения на полной мощности, а затем автоматическое полное отключение нагревателей. Если есть необходимость, доваривание осуществляется за счет аккумулированной теплоты без расхода энергии. Этот режим используется для варки каш, кипячения молока и приготовления некоторых напитков.

Режим 3 (в котлах типа КЭ) — доведение содержимого варочного сосуда до кипения на полной мощности, затем автоматическое переключение на $1/6$ часть мощности, а в случае снижения давления в пароводяной рубашке до нижнего заданного предела — переключение на $1/2$ часть мощности. При повышении давления до верхнего заданного предела — вновь переключение на $1/6$ часть мощности. В дальнейшем цикл повторяется.

Аппаратура управления и автоматики котла находится в выносном шкафу — станции управления, что повышает надежность и безопасность работы котла.

Пищеварочные котлы типа КПЭСМ

Котел пищеварочный электрический секционный модульный КПЭСМ-60. Котел может быть использован на предприятиях общественного питания как отдельно стоящий аппарат, так и в составе технологической линии.

Опрокидывающийся пищеварочный котел (рис. 1.67) состоит из двухстенного цилиндрического варочного сосуда, заключенного в прямоугольный корпус и установленного на двух тумбах. Варочный сосуд изготовлен из нержавеющей стали. Наружный котел покрыт теплоизоляцией и закрыт прямоугольным кожухом. Верхняя часть кожуха подвешена в виде прямоугольного стола с желобом для слива жидкости. Варочный сосуд открывается откидной крышкой, которая крепится в стойках на столе.

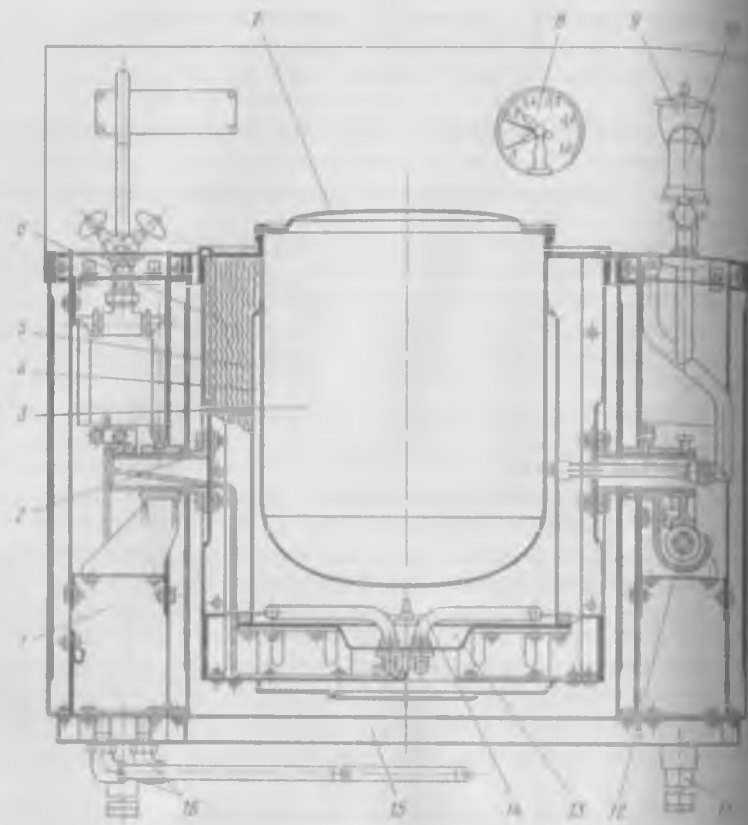


Рис. 1.67. Котел низоварочный электрический секционный модулированный КПЭСМ-60
1 — тумба; 2 — цапфа; 3 — варочный сосуд; 4 — паровая рубашка; 5 — наружный котел; 6 — изоляция; 7 — крышка; 8 — электроконтактный манометр; 9 — заливная воронка; 10 — предохранительный клапан; 11 — регулируемая ножка; 12 — поворотное устройство; 13 — парогенератор; 14 — тэн; 15 — рама; 16 — трубопроводы холодной и горячей воды

Нижняя часть наружного котла съемная и изготовлена в виде фланца, вмонтированы три тэна и электрод защиты от «сухого хода». Заполнение парогенератора водой осуществляется через заливную воронку, установленную на правой тумбе. Для проверки уровня воды в парогенераторе имеется кран уровня, который расположен на лицевой стороне котла. На левой тумбе имеется смеситель холодной и горячей воды, заливаемой в варочный сосуд. Корпус котла изготовлен из стальных листов, покрытых белой эмалью. Котел оснащен электроконтактным манометром, обеспечивающим данный режим варки, и предохранительным клапаном, смонтированным на правой тумбе. Тумбы закреплены на сварной раме, имеющей регулируемые по высоте ножки и представляют собой бескаркасную конструкцию. Внутри тумб смонтированы чугунные кронштейны, на которые с помощью пустотелых цапф устанавливается котел.

В правой тумбе размещен механизм опрокидывания варочного сосуда.

На тумбе размещены выдвижная панель с электроаппаратурой и переключатель режимов работы котла.

Техническая характеристика котла КПЭСМ-60

Полезная вместимость, л	60
Мощность, кВт	8
Мощность варки, кВт	1,33
Напряжение, В	380/220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Время разогрева, мин	60
Рабочее давление в пароводяной рубашке, МПа (кгс/см ²)	0,05 (0,5)
Габариты, мм:	
длина	1050
ширина	840
высота	1160
Высота до уровня стола, мм	860
Масса, кг	180

Принципиальная электрическая схема котла КПЭСМ-60 представлена на рис. 1.68.

Включение котла осуществляется выключателем Q . При этом напряжение подается на главные контакты $1K1$, $2K1$, $3K1$ магнитного пускателя $K1$ и на цепь управления.

Если электрод защиты от «сухого хода» $E4$ находится в воде, то включается реле $K5$, которое своими контактами $1K5$ и $2K5$ подготавливает катушку магнитного пускателя $K1$ к работе и размыкает цепь питания сигнальной лампы $H1$.

Далее устанавливают переключатель режимов работы $S3$ в требуемое положение, нажимают $P1$, и нажимают на кнопку $S2$. При этом магнитный пускатель $K1$ своими контактами $1K1$, $2K1$, $3K1$ включит тэны $E1$, $E2$, $E3$ на полную мощность, контактом $4K1$ сблочкирует кнопку $S2$, а контактом $5K1$ включит сигнальную лампу $H2$ («Сильный нагрев»).

По достижении в паровой рубашке котла максимального давления, установленного на электроконтактном манометре F , замкнется контакт $2F$, и питание будет подано на катушку реле $K4$. Контакты этого реле $1K4$, $2K4$, $3K4$, $4K4$ изменят свое положение. Контакт $1K4$ включит реле $K2$, которое своими контактами $1K2$, $2K2$ и $3K2$ переключит тэны на $1/3$ мощности; контакт $2K4$ не внесет изменений в схему, так как переключатель режимов $S3$ был установлен в положение $P1$; контакт $3K4$ сблочкирует подвижную стрелку электроконтактного манометра с контактом $2F$, а контакт $4K4$ отключит сигнальную лампу $H2$ и включит лампу $H3$ («Слабый нагрев»).

В случае понижения давления в паровой рубашке котла до минимального значения контакт $1F$ электроконтактного манометра F замкнется. При этом включится реле $K3$, которое контактом $1K3$ отключит реле $K4$, контакты которого возвратятся в исходное положение, переключив нагреватели на полную мощность.

При установке переключателя режимов нагрева $S3$ в положение $P11$ по достижении минимального давления в паровой рубашке котла произойдет отключение магнитного пускателя $K1$, который полностью выключит тэны.

Если уровень воды в парогенераторе опустится ниже электрода $E4$, реле $K5$ своими контактами $1K5$ и $2K5$ отключит магнитный пускатель $K1$ и включит лампу $H1$, сигнализирующую о недостаточном уровне воды в парогенераторе.

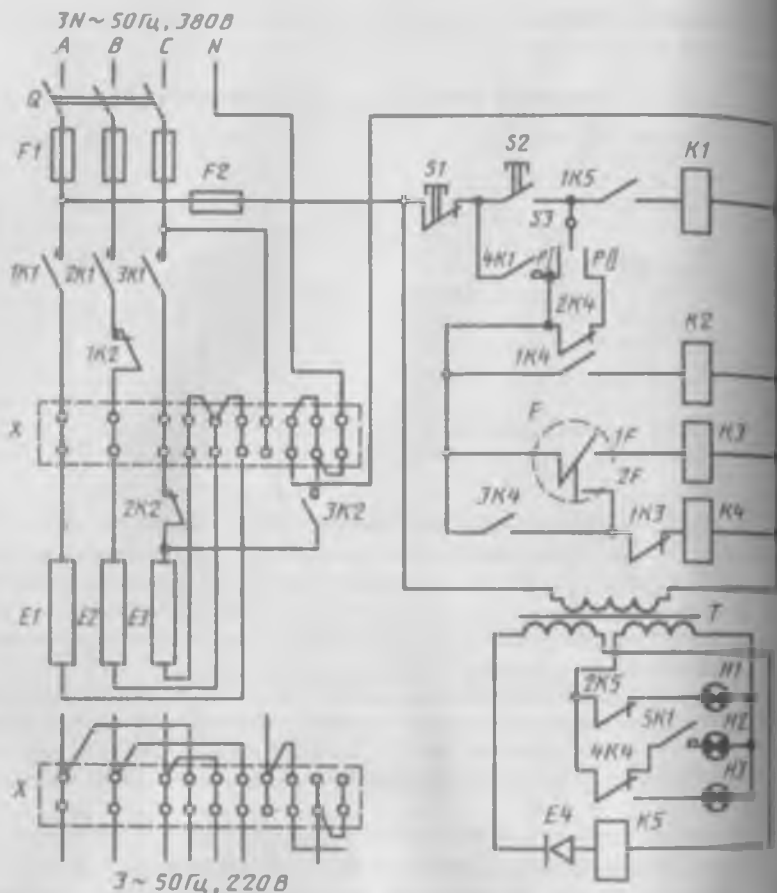


Рис. 1.68. Электрическая схема котла КПЭСМ-60:

Q — выключатель, $F1$, $F2$ — плавкие предохранители; $S1$ — кнопка «Стоп», $S2$ — кнопка «Пуск», $S3$ — переключатель режима работы, $K1$, $K2$ — катушки магнитных пускателей; $K3$, $K4$, $K5$ — катушки реле, F — электроконтактный манометр, T — трансформатор, $E1$, $E2$, $E3$ — грелы; $E4$ — электрод; X — набор зажимов; $H1$, $H2$, $H3$ — сигнальные лампы

Монтаж электропроводки и заземление котла должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ. Провода ведут от распределительного щита, в котором установлен выключатель Q , к станции управления, расположенной в непосредственной близости от котла. Провод заземления подключают к станции управления и заземляющему болту на раме котла. Схема подводки коммуникаций котла КПЭСМ-60 представлена на рис. 1.69.

Котел пищеварочный электрический секционный модулированный КПЭСМ-60М. Котел КПЭСМ-60М аналогичен по конструкции котлу КПЭСМ-60 и отличается от него тем, что кожух варочного сосуда имеет цилиндрическую форму.

Варочный сосуд котла подвешен с помощью цапф на тумбах. Тумбы закреплены на раме, имеющей регулируемые по высоте ножки.

В правой тумбе размещен механизм открывания варочного сосуда, состоящий из червячного сектора, червяка и рукоятки с ручкой. В левой тумбе размещены подвижная панель с электроаппаратурой и переключатель режимов работы котла. Передняя облицовка тумбы является дверкой.

Внутри пароводяной рубашки установлены три трубчатых электронагревателя и электрод защиты от сухого хода. Пароводяная рубашка заполняется водой через заливную воронку. Уровень воды в пароводяной рубашке контролируется датчиком уровня.

Для сброса пара из пароводяной рубашки при давлении, превышающем 0,05 МПа (5 кгс/см²), предусмотрен предохранительный клапан, а для визуального контроля давления — манометр.

Варочный сосуд закрывается крышкой с фрикционным механизмом, фиксирующим ее в диапазоне угла открывания от 25 до 90°.

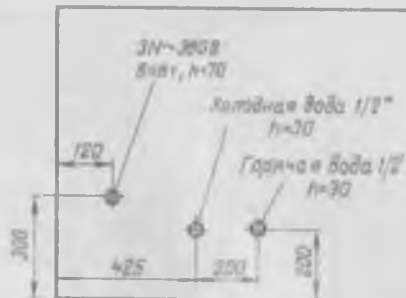


Рис. 1.69. Схема подключения коммуникаций котла КПЭСМ-60

Техническая характеристика котла КПЭСМ-60М

Полезная вместимость, л	60
Мощность, кВт	9,45
Мощность варки, кВт	1,05
Напряжение, В	380/220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Время разогрева, мин	45
Рабочее давление в пароводяной рубашке, МПа (кгс/см ²)	0,001...0,04 (0,01...0,4)
Габариты, мм:	
длина	1050
ширина	910
высота	1250
Высота до уровня стола, мм	860
Масса, кг	170

Принципиальная электрическая схема котла приведена на рис. 1.70.

Электронагреватели $E1...E3$ включаются на сильный нагрев магнитным пускателем $K1$ и на слабый нагрев — пускателем $K2$.

Системой обеспечивается включение электронагревателей при уровне воды в пароводяной рубашке выше расположения электронагревателей. При этом ток по обмоткам пускателей $K1$ и $K2$ проходит через воду парогенератора от электрода $E4$ к корпусу котла.

В котле предусмотрены два режима работы: режим 1 — доведение содержимого варочного сосуда до кипения и поддержание слабого кипения и режим 2 — доведение содержимого до кипения и отключение электронагревателей. Режимы работы задаются переключателем S одновременно с включением котла переключателем S .

При любом рабочем режиме, заданном переключателем S , включаются сигнальная лампа HL «Вкл.» и обмотка магнитного пускателя $K1$. Kontakтами $K1$ электронагреватели

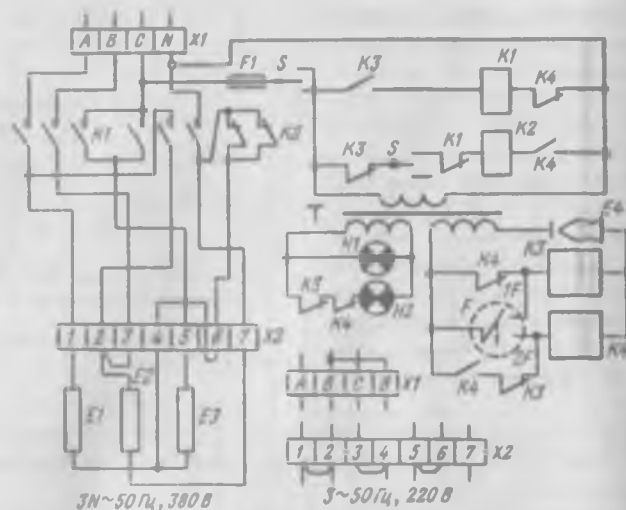


Рис. 1.70. Электрическая схема котла КИЭСМ-60М:

F1 — плавкий предохранитель; S — переключатель режима работы; K1, K2 — магнитные пускатели; K3, K4 — реле; F — электроконтактный манометр; T — трансформатор; E1, E2 — лампы; E3 — электрод; H1, H2 — сигнальные лампы; X1, X2 — клеммные разъемы

включаются на полную мощность. Когда давление в пароводяной рубашке увеличивается до верхнего заданного предела, замыкающий контакт 2F электроконтактного манометра F включает обмотку реле K4. Обмотка пускателя K1 отключается и, если задан режим 1, ток подается на обмотку пускателя K2. Электронагреватели при этом оказываются включенными на 1/3 номинальной мощности.

После понижения давления до нижнего заданного предела включается реле K3, контактами которого отключается обмотка пускателя K2 и включается обмотка пускателя K1. Электронагреватели при этом вновь включаются на полную мощность. Когда задан режим 2, электронагреватели после повышения давления до верхнего заданного предела полностью отключаются.

Если уровень воды в парогенераторе ниже электрода защиты от «сухого хода», электрическая цепь между электродом и корпусом разрывается. Реле K3 и K4 и магнитные пускатели K1, K2 и электронагреватели отключаются. При этом включается лампа H2 «Нет воды», сигнализирующая о низком уровне воды в парогенераторе.

Монтаж электропроводки и заземление должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ. Провода ведут от распределительного щита с пусковой и защитной аппаратурой к станции управления, установленной в непосредственной близости от котла.

Схема подводки коммуникаций котла КИЭСМ-60М представлена на рис. 1.71.

Эксплуатация. Перед началом работы проверяют состояние варочного котла. Устанавливают рукоятку предохранительного клапана в положение стрелкой вверх. Проверяют наличие воды в пароводяной рубашке, для чего открывают кран уровня. Если вода не течет, доливают ее через воронку до появления из крана. После этого закрывают кран уровня. Вода должна быть кипяченой и отстоянной в течение 25 мин.

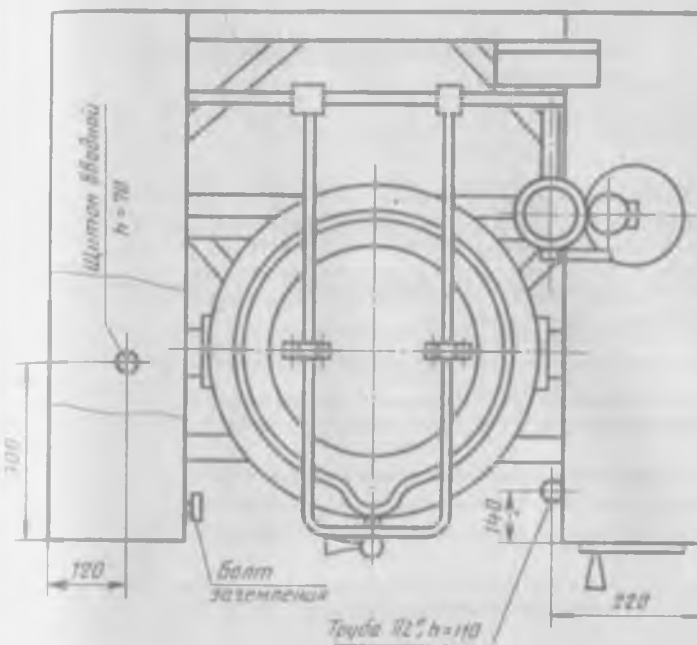


Рис. 1.71. Схема подводки коммуникаций котла КИЭСМ-60М

Устанавливают стрелки манометра на верхний и нижний пределы давления. Включают в варочный сосуд холодную воду, загружают продукты и закрывают крышку.

Включают котел, установив ручку переключателя в положение 1 или 2, при этом должна загореться зеленая лампочка. При появлении устойчивой струи пара из предохранительного клапана поворачивают его рукоятку в положение стрелкой вниз. После появления продукта выключают котел поворотом ручки переключателя в положение 0. С соблюдением осторожности, открывают крышку и выгружают продукт. После окончания работы моют варочный сосуд и крышку, столы и облицовки.

Возможные неисправности котлов типа КИЭСМ и способы их устранения приведены в табл. 1.25.

Методика проверки технического состояния котла представлена в табл. 1.26. Порядок разборки котла при проверке технического состояния приведен в табл. 1.27.

Пищеварочные котлы типа КЭ

Котлы устанавливаются в технологическую линию или индивидуально в помещениях как пристенной, так и островной компоновки оборудования. Выпускаются котлы трех типоразмеров — КЭ-100, КЭ-160 и КЭ-250.

Техническая характеристика указанных котлов приведена в табл. 1.28.

Все три типа котлов имеют аналогичную конструкцию.

Котел (рис. 1.72) представляет собой заключенный в металлический кожух варочный сосуд, выполненный из листоканальных панелей, установленных на основании.

Таблица
Возможные неисправности котлов типа КЭЖСМ и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
При повороте ручки переключателя в положение 1, 2 котел не включается и сигнальные лампы не горят	На вводе котла отсутствует напряжение. Сто-рела плавающая вставка	Подать напряжение, либо плавающую вставку
Котел работает, а зеленая лампа не горит	Неисправна лампа	Заменить лампу
Затруднен поворот ручки маховика	Отсутствует смазка в цапфах или ванне кронштейна	Заполнить смазкой лунки цапф и кронштейна
Крышка котла не фиксируется в открытом положении	Нарушена регулировка фрикционного механизма	Подтянуть регулировочные винты фрикционного механизма

Проверка технического состояния котлов

Что проверяется и с помощью чего	Технические требования
Работа сигнальной лампы — проверить визуально	При включенных электронагревателях зеленая лампа должна гореть
Работа защиты электронагревателей от «сухого хода» — проверить опрокидыванием варочного сосуда вперед на угол 10...15° при включенных электронагревателях и при незаполненном варочном сосуда	При опрокидывании варочного сосуда вперед электронагреватели должны выключаться, при этом загорается красная лампа «Без воды»
Крепление столов, облицовок, маховика, сигнальной арматуры, ручки переключателя — проверить визуально	Течь и коррозионное разрушение не допускаются. Сигнальная арматура, ручки переключателя должны быть надежно закреплены
Работа фрикционного механизма крышки, отсутствие самоопуска крышки — проверить открыванием и закрыванием крышки	Крышка не должна самопроизвольно опускаться в диапазоне угла открывания от 25 до 90°
Герметичность соединений водопровода — проверить подачей воды в течение 5 мин при давлении 0,6 МПа (6 кгс/см²)	Течь не допускается
Работа предохранительного клапана — проверить давлением срабатывания клапана по манометру, включив и установив манометр на 0,06 МПа (0,6 кгс/см²)	Клапан должен срабатывать при давлении 0,05 МПа (0,5 кгс/см²)
Состояние контактных соединений пускателей, электронагревателей, переключателя, зажимов	Контактные соединения должны быть плотными и обеспечивать надежность электрического контакта в условиях переменного тока

Порядок разборки котлов при проверке технического состояния

Наименование и вид разборки	Способ выполнения
Для замены сигнальных ламп снять светоприемники	Отвернуть винт крепления светоприемника
Для регулировки фрикционного механизма открутить винты правой и левой тумб	Отвернуть винты крепления столов, подать их вперед до упора и снять
Для регулировки контактных соединений открутить винты правой и левой тумб, снять кожух с дна варочного сосуда	Отвернуть винты крепления двери и панели; выдвинуть панель; отвернуть гайку крепления кожуха и снять кожух
Для проверки предохранительного клапана от нагара снять колпак	Отвернуть винты крепления колпака и снять его

Рубашка представляет собой шелевые каналы, образованные посредством внутреннего и наружного котлов. В верхней и нижней части рубашки имеются коллекторы. Нижний коллектор соединен с парогенератором, вода в который заливается через заливную воронку.

Нагрев воды в парогенераторе осуществляется электронагревателями. Уровень воды в парогенераторе контролируется краном уровня.

Давление в пароводяной рубашке поддерживается с помощью датчика-реле давле-

Таблица 1.28

Техническая характеристика котлов электрических типа КЭ

Показатели	Котлы		
	КЭ-100	КЭ-160	КЭ-250
Объемная вместимость, л	100	160	250
Мощность, кВт	18,9	24	30
Мощность варки, кВт	3,15	4	5
Напряжение, В	380	380	380
Тип	Трехфазный, 50 Гц		
Время разогрева, мин	40	50	55
Максимальное давление пара в пароводяной рубашке, МПа (кгс/см²)	0,001...0,045 (0,01...0,45)		
Количество перфорированных вкладышей, шт.	2	4	6
Количество электродов, шт.	1	2	3
Габариты, мм:			
длина	800	1200	1500
ширина	800	800	800
высота	850	850	850
масса, кг	160	190	220

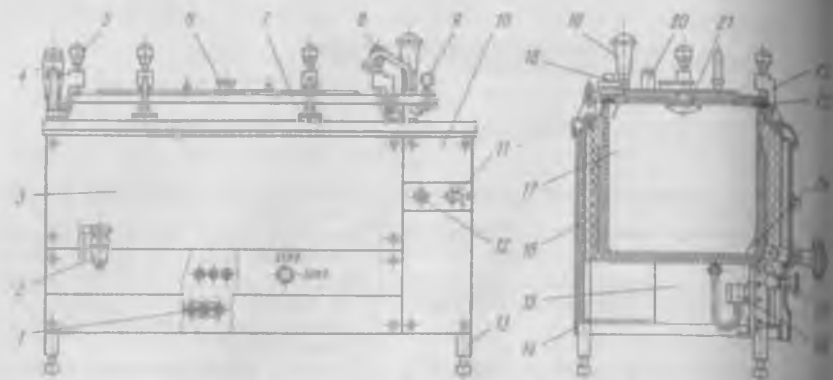


Рис. 1.72. Пищеварочный котел КЭ-250:

1 — тэны; 2, 4 — сливные краны; 3 — облицовка; 5 — болт; 6 — клапан избыточного давления в варочном сосуде; 7 — крышка; 8 — кран; 9 — мановакуумметр; 10 — панель управления; 11 — ключатель; 12 — сигнальная лампа; 13 — регулируемая ножка; 14 — основание; 15 — парогенератор; 16 — теплоизоляция; 17 — варочный сосуд; 18 — кран воронки; 19 — заливная воронка; 20 — предохранительный клапан; 21 — отражатель; 22 — накидные рычаги; 23 — резиновая прокладка; 24 — крышка; 25 — кран уровня; 26 — реле давления

ния и контролируется мановакуумметром. При давлении, превышающем 0,05 МПа (0,5 кгс/см²), пар отводится из пароводяной рубашки с помощью предохранительного клапана.

Слив содержимого варочного сосуда производится через сливной кран. Варочный сосуд закрывается крышкой с пружинным устройством. Крышка котла снабжена клапаном, предназначенным для отвода пара при избыточном давлении его в варочном сосуде. К верхнему краю варочного сосуда крышка котла плотно прижимается накидными рычагами. Элементы управления и сигнализации котла выведены на панель управления.

Котел работает следующим образом. Заливая в парогенератор вода нагревается электронагревателями до кипения. Образующийся при этом пар вытесняет из пароводяной рубашки воздух, который выходит через предохранительный клапан. Рукоятка клапана должна быть повернута стрелкой вверх. При появлении из предохранительного клапана устойчивой струи пара рукоятку клапана следует повернуть стрелкой вниз — клапан при этом закроется. Как только давление пара в пароводяной рубашке достигнет заданного предела, датчик-реле давления сработает, а электронагреватели в зависимости от выбранного режима работы котла или отключатся, или переключатся на один из режимов работы (режим 1 — варка, режим 2 — разогрев, режим 3 — варка на пару).

Принципиальная электрическая схема котла типа КЭ приведена на рис. 1.73.

Котел включается переключателем режимов S. При установке его в соответствующее положение напряжение подается на трансформатор T. При этом, если электронагреватели защищены от «сухого хода» E7 находится в воде, то замыкается цепь катушки реле K4. Ее контакты включают сигнальную лампу H с желтым светофильтром и подают питание на нижнюю часть цепи управления. Под напряжением оказываются магнитные пускатели K1 и K2, которые своими контактами включают тэны E1...E6 на полный ток.

По достижении избыточного давления в пароводяной рубашке верхнего заданного

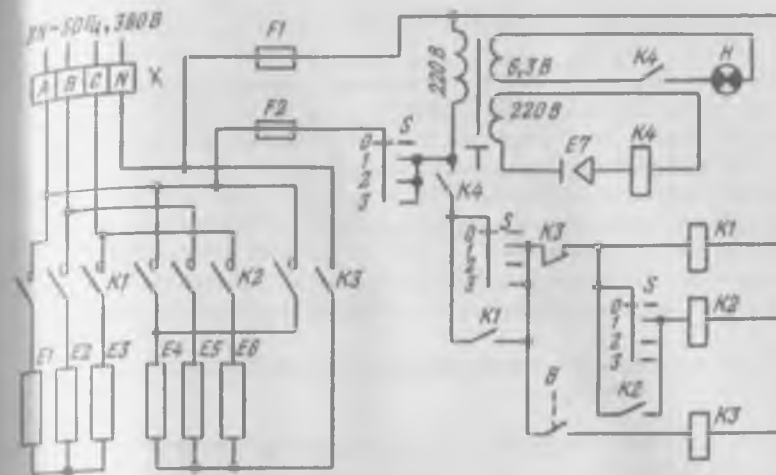


Рис. 1.73. Электрическая схема котла типа КЭ:

F1, F2 — плавкие предохранители; S — переключатель режима работы; K1, K2, K3 — катушки магнитных пускателей; K4 — катушка реле; B — контакт реле давления; E1...E6 — тэны; E7 — электрод; T — трансформатор; H — сигнальная лампа; X — клеммный разъем

предела контакт B датчика-реле давления замыкается и включает пускатель K3. При режиме 1 или 3 контакты K3 отключают пускатели K1, K2 и включают электронагреватели на 1/2 мощности. Если же задан режим 2, то после отключения пускателей K1 и K2 отключается пускатель K3 и все электронагреватели.

При понижении избыточного давления до нижнего заданного предела контакт B размыкается и отключает пускатель K3. Если работа котла осуществляется в режиме 1, пускатели K1, K2 замыкаются, а электронагреватели E1...E6 включаются на полную мощность; если котел работает в режиме 3, то включается пускатель K1, а электронагреватели E2, E3 обеспечивают 1/2 мощности нагрева. При последующем повышении избыточного давления в пароводяной рубашке до верхнего заданного предела вновь происходит переключение электронагревателей на 1/2 мощности. Когда уровень воды в парогенераторе опускается ниже электрода E7, реле K4 отключается, отключая пускатели и лампу H, которая сигнализирует о наличии «сухого хода».

Выключение котла осуществляется поворотом ручки переключателя в положение 0.

Монтаж электропроводки и заземление должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 15150. Схема подводки коммуникации котлов типа КЭ представлена на рис. 1.74.

Эксплуатация. Особенность эксплуатации котлов типа КЭ заключается в том, что в этих котлах может осуществляться в функциональных емкостях, поэтому для загрузки и выгрузки кассет с функциональными емкостями используют подъемные тележки ТП-80К (рис. 1.75).

Загрузка котла производится следующим образом: обрабатываемый продукт закладывают в перфорированные емкости (размером 530 × 325 × 190 мм), закрывают их крышками и задвигают в кассету по направляющим уголкам. Затем, подкатив тележку к нагруженной кассете, фиксируют последнюю захватами каретки тележки и, повернув ручку редуктора тележки по часовой стрелке, поднимают кассету до крайнего

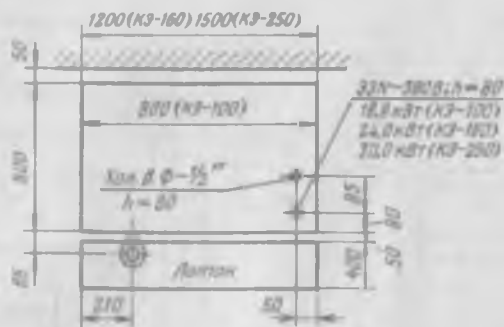


Рис. 1.74. Схема подводки коммуникации котлов типа КЭ

верхнего положения. После чего подвозят ее к котлу, устанавливая таким образом, чтобы кассета оказалась над варочным сосудом. Далее, вращая ручку тележки против часовой стрелки, опускают кассету в варочный сосуд, освобождают захваты каретки и откатывают тележку от котла.

Процесс варки происходит так же, как и в котле типа КПЭСМ.

После окончания варки производят выемку кассет. Для этого отключают котел поворотом ручки переключателя в положение 0. Снимают давление в варочном сосуде котла, для чего поворачивают ручку клапана на крышке по часовой стрелке. Открывают крышку котла, отвернув накидные рычаги, и подкатывают тележку к котлу, фиксируя кассету захватами. Затем вынимают ее из варочного сосуда, поднимая каретку в крайнее верхнее положение, и оставляют на несколько минут для стекания бульона. Выполнив эти операции, откатывают тележку с кассетой от котла.

Для слива бульона и других жидкостей из варочного сосуда в функциональ-

ные емкости, установленные в передвижные котлы, мармиты и другое подобное оборудование, крышку котла закрывают и герметизируют с помощью накидных рычагов; переливной кран при этом должен находиться в открытом положении над емкостью, в которую производится слив. Котел включают поворотом ручки переключателя в положение 1. В варочном сосуде при кипении жидкости создается

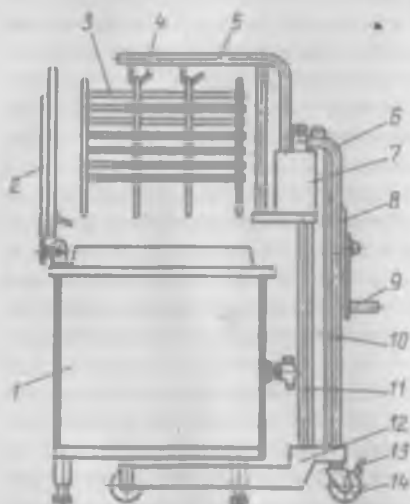


Рис. 1.75. Схема загрузки кассет в котел типа КЭ с помощью тележки ТИИ-80К: 1 — пищеvarочный котел типа КЭ; 2 — крышка; 3 — кассета К-М1; 4 — захваты; 5 — пантограф; 6 — поручни; 7 — каретка; 8 — редуктор; 9 — рукоятка; 10 — каркас; 11 — направляющие; 12 — рама; 13 — тормозное устройство; 14 — колеса.

выточное давление, в результате чего осуществляется перелив (выдавливание) со-
держимого из варочного сосуда.

При отсутствии интенсивного выдавливания бульона ручку предохранительного
клапана поворачивают стрелкой вверх и держат клапан открытым до тех пор, пока
стрелка манометра не переместится к отметке, близкой к нулю. После этого клапан
закрывают, поворачивая ручку стрелкой вниз. Процесс выдавливания ускоряется.

После окончания работы производят санитарную обработку котла горячей во-
дой. Для санитарной обработки верхнего переливного крана котел заливают водой
на 2-3 см выше уровня фильтра; плотно закрывают крышку котла всеми накид-
ными рычагами; включают котел; подкатывают к нему тележку ТП-80К с емкостью
и осуществляют перелив воды, как было указано ранее. Оставшуюся воду сливают
через нижний кран.

Возможные неисправности котлов типа КЭ аналогичны неисправностям котлов
типа КПЭСМ.

Устройство электрическое варочное

Устройство электрическое варочное (УЭВ-60) предназначено для варки
первых, вторых и третьих блюд, гарниров и тушения овощей, а также транспортирования
готовых блюд на линию раздачи, сохранения их в горячем состоянии и раздачи
потребителю на предприятиях общественного питания.

Варочное устройство УЭВ-60 (рис. 1.76) состоит из парогенератора и передвиж-
ного котла КП-60.

Парогенератор состоит из собственно парогенератора и двух тумб: задней и
передней.

На крышке парогенератора установлены гри трубчатых электронагревателя, датчик
уровня защиты от «сухого хода», кран уровня и заглушка. Кран уровня служит
для контроля воды в парогенераторе, а заглушка для ее слива.

На корпусе парогенератора расположена нижняя часть парозапорного устройства.

Для заполнения парогенератора водой предусмотрена наливная воронка, установ-
ленная на столе задней тумбы совместно с предохранительным клапаном и маноме-
тром.

Давление в пароводяной рубашке котла поддерживается с помощью электро-
контактного манометра, расположенного на электропанели. Пределы настройки электро-
контактного манометра 0,005...0,028 МПа (0,28 кгс/см²).

Передвижной котел КП-60 состоит из варочного сосуда и подвижной платформы.
С наружной стороны варочного сосуда приварена пароводяная рубашка, на дне
которой установлена верхняя часть парозапорного устройства. Между облицовками
и пароводяной рубашкой уложена теплоизоляция.

В верхней части пароводяной рубашки установлен кран для выхода воздуха.
Для слива жидкости из варочного сосуда в его дне предусмотрена пробка. Сверху
варочный сосуд закрыт крышкой.

Подвижная платформа представляет собой сварную конструкцию на колесах,
регулируемую по высоте.

Верхняя часть парозапорного устройства состоит из фланца, на который запи-
рается резиновая диафрагма, прижатая пружиной подвижного фланца и направляю-
щего стакана.

104

Нижняя часть парозапорного устройства состоит из чашек, собранных через прокладку, которая запирается на стакан, вваренный в корпус парогенератора. По стакану перемещается втулка. Герметичность соединения при подключении парогенератору обеспечивается прокладками. Подключение осуществляется шлицевой втулкой с кулачками, установленного на кронштейнах.

На парогенераторе имеются направляющие для колес, по которым производится движение котла. На столе боковой тумбы расположен рычаг для стыковки и отстыковки верхней и нижней частей парозапорного устройства.

На верхней и боковой тумбах смонтированы панели с электроаппаратурой. На боковой панели парогенератора установлены ручка переключателя режимов работы парозапорного устройства и сигнальная лампа.

Подключение котла к парогенератору осуществляется парозапорным устройством. После въезда котла по направляющим до упора. Перемещением стыковочного устройства «на себя» производится стыковка верхней и нижней частей парозапорного устройства.

При отсоединении котла от парогенератора следует нажать кнопку на стыковочном рычаге и движением рычага «от себя» установить его в крайнее положение.

Техническая характеристика варочного устройства УЭВ-60

Полезная вместимость, л	60
Мощность, кВт	9,45
Мощность в период варки, кВт, не более	1,05
Напряжение, В	380
Гок	Трехфазный, 50 Гц
Рабочее давление пара, МПа (кгс/см ²)	до 0,045 (0,45)
Габариты варочного устройства, мм:	
длина	600
ширина	800
высота	850
Габариты котла, мм:	
длина	400
ширина	600
высота	850
Масса котла, кг	60
Масса, кг	160

Принципиальная электрическая схема варочного устройства приведена на рис. 1.77, а. В варочном устройстве предусмотрены два режима работы (режим 1 и режим 2), которые задаются с помощью переключателя *S* одновременно с включением варочного устройства.

При любом рабочем режиме, заданном переключателем *S*, сначала срабатывает реле *K1*, которое своими контактами включает катушку пускателя *K1* и лампу *H* с защитным светофильтром, сигнализирующую о включении электронагревателей и о наличии воды в парогенераторе. Магнитный пускатель *K1* своими контактами включает лампы *E1...E3* на полную мощность.

Когда давление в пароводяной рубашке котла достигает верхнего заданного значения, контакт реле давления *B* переключается в нижнее положение. При этом

срабатывает реле $K4$, которое своими контактами обеспечивает отключение пуска-
теля $K1$ и включение реле $K2$, если задан режим 1. При этом тэны переключаются
на номинальную мощность.

После понижения давления до нижнего заданного предела снова включается
реле $K1$ и пускатель $K1$ включает тэны на полную мощность.

Если задан режим 2, то по достижении давления в пароводяной рубашке
предела заданного предела и отключения пускателя $K1$ включение реле $K2$ не
происходит. Соответственно тэны отключаются.

В случае понижения уровня воды в парогенераторе ниже электрода защиты от
сухого хода 14 электрическая цепь между электродом и корпусом парогенератора
размыкается и катушка реле $K3$ отключается. При этом контактами $K3$ отключаются
катушки пускателя $K1$, реле $K2$, электронагреватели и лампа H . Отключение лам-
пы H при рабочем положении переключателя S сигнализирует о низком уровне воды
в парогенераторе.

Парогенератор с помощью болтов закрепляется на скобу в горизонтальной
положении так, чтобы положение трапа, труб подвода электропроводов и холодной
воды соответствовало указанному на рис. 1.77, 6. Причем направляющие парогене-
ратора по которым въезжает котел, и решетка трапа должны находиться на уровне
пола. Для обеспечения плавности перемещения котла размер ячеек решетки трапа
не должен превышать 15 мм.

Монтаж электропроводки и заземление варочного устройства выполняются в
соответствии с ПУЭ, подключение проводов — согласно принципиальной и монтаж-
ной схем.

Для проведения санитарной обработки передвижного котла необходимо преду-
видеть специальное место, снабженное трапом и краном-смесителем на гибком
шланге.

Эксплуатация. Перед началом работы проверяют состояние варочного сосуда
котла, работу предохранительного клапана, подняв несколько раз шток, наличие
воды в парогенераторе, открыв кран уровня. Если вода из него не течет, то ее
наливают через воронку. Вода должна быть кипяченой и отстоянной в течение
24 ч. После этого кран уровня и воронки закрывают. Далее устанавливают котел
в рабочее положение и производят его стыковку с парогенератором, а затем от-
крывают кран для выхода воздуха, установленный в верхней части паровой ру-
башки котла.

Перед включением варочного устройства в варочный сосуд заливают воду, за-
кладывают продукты и закрывают крышку, а затем устанавливают ручку переключателя
в положение 1 или 2. При этом на панели загорается сигнальная лампа
с жидким светофильтром. Режим 1 рекомендуется для приготовления супов, борщей
и бульонов; режим 2 — для кипячения молока, приготовления киселя и крупяных
блюдов.

При появлении из крана для выхода воздуха устойчивой струи пара его за-
крывают. Категорически запрещается работать при давлении более 0,05 МПа
(0,5 кгс/см²). После окончания процесса тепловой обработки варочное устройство
останавливается поворотом переключателя в положение 0.

Стыковку котла с парогенератором можно осуществлять только тогда, когда
давление на манометре упадет до 0,01 МПа (0,1 кгс/см²). Транспортировку котла
с раздачей пищи следует производить плавно, без рывков и только при за-

крытой крышке. Перед санитарной обработкой и остановкой на ремонт устройство должно быть отключено от электрической сети.

Возможные неисправности варочного устройства и способы их устранения приведены в табл. 1.29. Методика проверки технического состояния устройства дана в табл. 1.30. Порядок разборки варочного устройства при проверке технического состояния указан в табл. 1.31.

Таблица 1.29

Возможные неисправности варочного устройства и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
При повороте ручки переключателя в положение 1, 2 варочное устройство не включается и лампа не горит	На вводе варочного устройства отсутствует напряжение. Сгорел предохранитель. Нет воды в парогенераторе	Подать напряжение. Сменить предохранитель. Залить воду
Варочное устройство работает, а лампа не горит	Неисправна лампа	Заменить лампу
При работе варочного устройства происходит утечка пара из парозапорного устройства	Неисправна прокладка. Неисправна диафрагма	Заменить прокладку. Заменить диафрагму
Медленный нагрев содержимого котла	Перегорели тэны или обрыв в силовой цепи	Заменить тэн. Устранить обрыв в цепи

Таблица 1.30

Проверка технического состояния варочного устройства

Что проверяется и с помощью чего	Технические требования
Работа лампы — проверить визуально	При включенных электронагревателях лампа должна гореть
Работа защиты электронагревателей от «сухого хода» — заполнить парогенератор водой до крана-уровня, измеряя при этом заливаемое количество воды. Включить электронагреватели. Открыть сливную пробку парогенератора и слить воду в мерный сосуд	При сливе 50 % воды из парогенератора электронагреватели должны выключиться, при этом лампа гаснет
Крепление столов, облицовки, вала, рукоятки, колес сигнальной арматуры и ручки переключателя — проверить визуально	Столы, облицовки, вал, рукоятка, колеса, сигнальная арматура и ручки переключателя должны быть надежно закреплены
Работа парозапорного устройства — проверить с помощью внешнего осмотра парозапорного устройства при состыкованных аппаратах и включенных электронагревателях	Утечки пара не допускаются
Герметичность соединений водопровода — проверить подачей воды в течение 5 мин при давлении 0,6 МПа (6 кгс/см²)	Течи и капли образовываться не должны
Работа предохранительного клапана — прове-	Клапан должен сработать при давлении от 0,05 МПа до 0,065 МПа (0,5 до 0,65 кгс/см²)

Что проверяется и с помощью чего	Технические требования
Давление срабатывания клапана по манометру, включив и установив верхний предел давления на реле давления, равный 0,06 МПа (0,6 кгс/см²)	Давление срабатывания клапана должно быть в пределах от 0,05 МПа до 0,065 МПа (0,5 до 0,65 кгс/см²)
Соединение контактных соединений пускателей, электронагревателей, переключателей и т.д. — проверить визуально	Контактные соединения должны быть плотными и обеспечивать надежность электрического контакта в условиях переменного теплового режима варочного устройства
Возможность передвижения котла и возможность доворота колес — проверить опробованием	Котел должен перемещаться плавно, без рывков

Таблица 1.31

Порядок разборки варочного устройства при проверке технического состояния

Назначение и вид разборки	Способ выполнения
Для замены лампы снимите панель	Отверните винты крепления панели
Для подтяжки контактных соединений снимите переднюю панель задней тумбы	Отверните винты крепления облицовки
Для очистки предохранительного клапана от накипи снимите колпак	Отверните винты крепления колпака

Пищеварочные котлы типа КПЭ

Котлы пищеварочные электрические опрокидывающиеся КПЭ-40 и КПЭ-60. Пищеварочные котлы КПЭ-40 и КПЭ-60 имеют одинаковое конструктивное исполнение и отличаются по габаритам, массе, вместимости и мощности нагревательных элементов.

Котел КПЭ-40 (рис. 1.78, а) состоит из цилиндрического варочного сосуда, изготовленного из нержавеющей стали, сваренного с наружным котлом. Образованное между ними межстенное пространство является паровой рубашкой. В нижней части наружного котла имеется съемное дно, в котором установлены три тэна. Наружный котел покрыт теплоизоляцией и закрыт цилиндрическим кожухом. С помощью четырех цапф он установлен на станине и может поворачиваться вокруг горизонтальной оси.

На правой стойке станины в одном корпусе с подшипником находится червячная передача с маховиком, с помощью которого котел опрокидывается во время работы варочного сосуда. Через правую цапфу проходит трубка, соединяющая рубашку с контрольно-измерительной арматурой, которая состоит из воронки, электроконтактного манометра и конденсатосборника с предохранительным

крытой крышке. Перед санитарной обработкой и остановкой на ремонт паровое устройство должно быть отключено от электрической сети.

Возможные неисправности варочного устройства и способы их устранения приведены в табл. 1.29. Методика проверки технического состояния устройства в табл. 1.30. Порядок разборки варочного устройства при проверке технического состояния указан в табл. 1.31.

Таблица 1.29

Возможные неисправности варочного устройства и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
При повороте ручки переключателя в положение 1, 2 варочное устройство не включается и лампа не горит	На вводе варочного устройства отсутствует напряжение. Сгорел предохранитель. Нет воды в парогенераторе	Поднять напряжение. Сменить предохранитель. Залить воду
Варочное устройство работает, а лампа не горит	Неисправна лампа	Заменить лампу
При работе варочного устройства происходит утечка пара из парозапорного устройства	Неисправна прокладка. Неисправна диафрагма	Заменить прокладку. Заменить диафрагму
Медленный нагрев содержимого котла	Перегорели тэны или обрыв в силовой цепи	Заменить тэн. Устранить обрыв в цепи

Таблица 1.30

Проверка технического состояния варочного устройства

Что проверяется и с помощью чего	Технические требования
Работа лампы — проверить визуально	При включенных электронагревателях лампа должна гореть
Работа защиты электронагревателей от «сухого хода» — заполнить парогенератор водой до крана-уровня, измерив при этом заливаемое количество воды. Включить электронагреватели. Открыть сливную пробку парогенератора и слить воду в мерный сосуд	При сливе 50 % воды из парогенератора электронагреватели должны выключиться, при этом лампа гаснет
Крепление столов, облицовок, вала, рукоятки, колеса, сигнальная арматура и ручки переключателя — проверить визуально	Столы, облицовки, вал, рукоятка, колеса, сигнальная арматура и ручки переключателя должны быть надежно закреплены
Работа парозапорного устройства — проверить с помощью внешнего осмотра парозапорного устройства при состыкованных аппаратах и включенных электронагревателях	Утечка пара не допускается
Герметичность соединений водопровода — проверить подачей воды в течение 5 мин при давлении 0,6 МПа (6 кгс/см ²)	Гечь и каплеобразование не допускаются
Работа предохранительного клапана — прове-	Клапан должен сработать при давлении

Что проверяется и с помощью чего	Технические требования
Давление срабатывания клапана по манометру, включив и установив верхний предел давления на реле давления, равный 0,06 МПа (0,6 кгс/см ²)	Давление от 0,05 МПа до 0,065 МПа (0,5 до 0,65 кгс/см ²)
Состояние контактных соединений пускателей, электронагревателей, переключателей и зажимов — проверить визуально	Контактные соединения должны быть плотными и обеспечивать надежность электрического контакта в условиях переменного теплового режима варочного устройства
Плавность передвижения котла и возможность поворота колес — проверить опробованием	Котел должен перемещаться плавно, без рывков

Таблица 1.31

Порядок разборки варочного устройства при проверке технического состояния

Назначение и вид разборки	Способ выполнения
Для замены лампы снимите панель	Отверните винты крепления панели
Для подтяжки контактных соединений снимите переднюю панель задней тумбы	Отверните винты крепления облицовок
Для очистки предохранительного клапана от накипи снимите колпак	Отверните винты крепления колпака

Пищеварочные котлы типа КПЭ

Котлы пищеварочные электрические опрокидывающиеся КПЭ-40 и КПЭ-60. Пищеварочные котлы КПЭ-40 и КПЭ-60 имеют одинаковое конструктивное исполнение и отличаются по габаритам, массе, вместимости и мощности нагревательных элементов.

Котел КПЭ-40 (рис. 1.78, а) состоит из цилиндрического варочного сосуда, изготовленного из нержавеющей стали, сваренного с наружным котлом. Образованное при этом межстенное пространство является паровой рубашкой. В нижней части варочного котла имеется съемное дно, в котором установлены три тэна. Наружный котел покрыт теплоизоляцией и закрыт цилиндрическим кожухом. С помощью шпильки цапф он установлен на станине и может поворачиваться вокруг горизонтальной оси.

На правой стойке станины в одном корпусе с подшипником находится червячная передача с маховиком, с помощью которого котел опрокидывается во время работы варочного сосуда. Через правую цапфу проходит трубка, соединяющая паровую рубашку с контрольно-измерительной арматурой, которая состоит из воронки с ручками, электроконтактного манометра и конденсатосборника с предохранительным

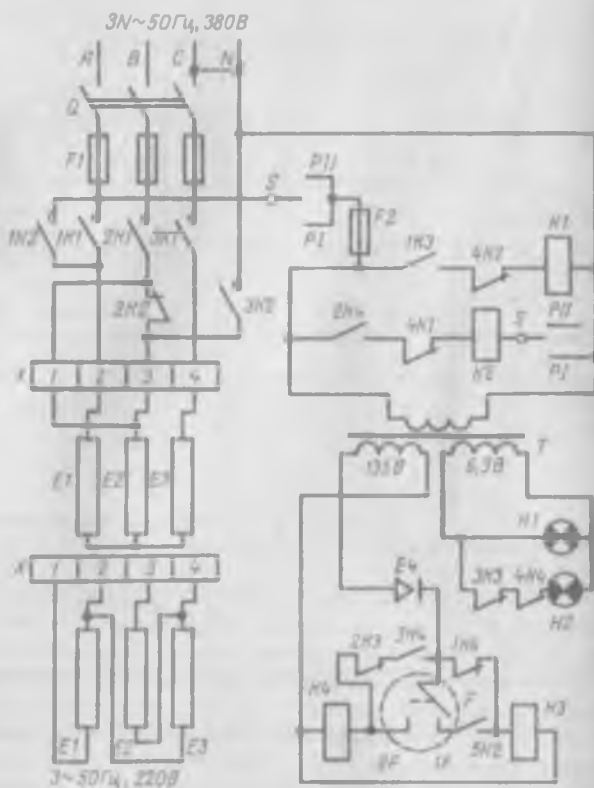


Рис. 1.79. Электрическая схема пароварочного котла КИЭ-40: Q — выключатель пакетный, F1, F2 — плавкие предохранители; S — переключатель режима работы; K1, K2 — катушки магнитных пускателей; K3, K4 — катушки реле; E1, E2, E3 — тэны; E4 — электрод; F — электроконтактный манометр; T — трансформатор; H1, H2 — сигнальные лампы; X — набор зажимов КНЕ-6304

будут полностью выключены). Контакты 1K2, 2K2 и 3K2 включают последовательно два тэна E1, E2 (½ мощности) между фазой A и нулевым проводом. Контакт 4K2, разомкнувшись, исключит возможность включения пускателя K1, а контакт 5K2 замкнувшись, подготовит к работе катушку реле K3. Замкнувшийся контакт 3K3 обеспечит питание катушки реле K4 независимо от положения стрелки электроконтактного манометра F, а контакт 4K4 разорвет цепь сигнальной лампы H2.

В случае понижения давления в паровой рубашке котла до минимального значения контакт 1F электроконтактного манометра через замкнутый контакт 5K3 подаст питание на катушку реле K3. Контакт этого реле 1K3 замкнется, а контакты 2K3 и 3K3 разомкнутся.

При размыкании контакта 2K3 катушка реле K4 отключится и ее контакты вернутся в исходное положение, а тэны включатся на полную мощность.

ни по каким-либо причинам уровень воды в парогенераторе окажется ниже электрода E_4 , то цепь катушек реле K_3, K_4 разомкнется. При этом магнитные катушки K_1 и K_2 отключатся, а красная сигнальная лампа H_2 загорится. В случае ручки переключателя или пакетного переключателя необходимо повернуть в положение «Выключено» и долить в рубашку котла воды (до появления уровня).

Монтаж электропроводки и заземление должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ. Присоединительные размеры котла и станции управления приведены на рис. 1.78, б. Станция управления устанавливается обычно на стене помещения в непосредственной близости от котла на высоте 1,6...1,8 м от пола.

Котлы пищеварочные электрические неопрокидывающиеся КПЭ-100, КПЭ-160 и КПЭ-200. Данные котлы имеют одинаковое конструктивное исполнение и отличаются мощностью, массой, вместимостью, мощностью нагревательных элементов и установочными размерами.

Котел этого типа представляет собой сварную конструкцию, состоящую из цилиндрического варочного сосуда, наружного котла, облицовки (кожуха) и постаменты. Пространство между варочным сосудом и наружным котлом служит паровой рубашкой. В пространстве между кожухом и наружным котлом уложена теплоизоляция.

К нижней части наружного котла приварен парогенератор, в котором установлены шесть тэнов, электрод защиты от «сухого хода» и кран уровня.

Варочный сосуд закрывается откидной крышкой, имеющей противовес. Плотное прилегание крышки к кромке варочного сосуда обеспечивается прокладкой из термостойкой пищевой резины, уложенной в канавке крышки, и накидными болтами. Для слива жидкости из варочного сосуда предусмотрен сливной кран.

Каждый котел оборудован контрольно-измерительными приборами, которые служат для контроля и регулирования величины давления пара в пароводяной рубашке. Устройство контрольно-измерительных приборов состоит из электроконтактного манометра (ЭКМ) и двойного предохранительного клапана.

Двойной предохранительный клапан служит для аварийного сброса пара из пароводяной рубашки, когда его давление возрастает выше 0,05 МПа (0,5 кгс/см²), и предотвращения разрежения в ней.

Двойной предохранительный клапан может поставляться с воздушным клапаном, который служит для выпуска воздуха из пароводяной рубашки котла. Роль воздушного клапана выполняет и кран заливной воронки. Воронка служит для заполнения парогенератора водой, верхний уровень которой контролируется краном уровня, а нижний — электродом защиты от «сухого хода».

На центре крышки котла установлен клапан-турбинка, который предусматривает сброс избыточного давления в варочном сосуде, выпуская избыток пара (с давлением выше 0,0025 МПа) в пароводяную трубку, соединенную с канализационным трубопроводом.

К котлу подведены трубопроводы горячего и холодного водоснабжения, а также трубопровод для отвода избытка пара из варочного сосуда в канализационный трубопровод (рис. 1.80). На трубопроводах размещены соответственно вентили, окрашенные в разные цвета.

Элементы автоматического управления тепловым режимом котла и защиты тэнов от «сухого хода» смонтированы в специальном шкафу станции управления. В режиме

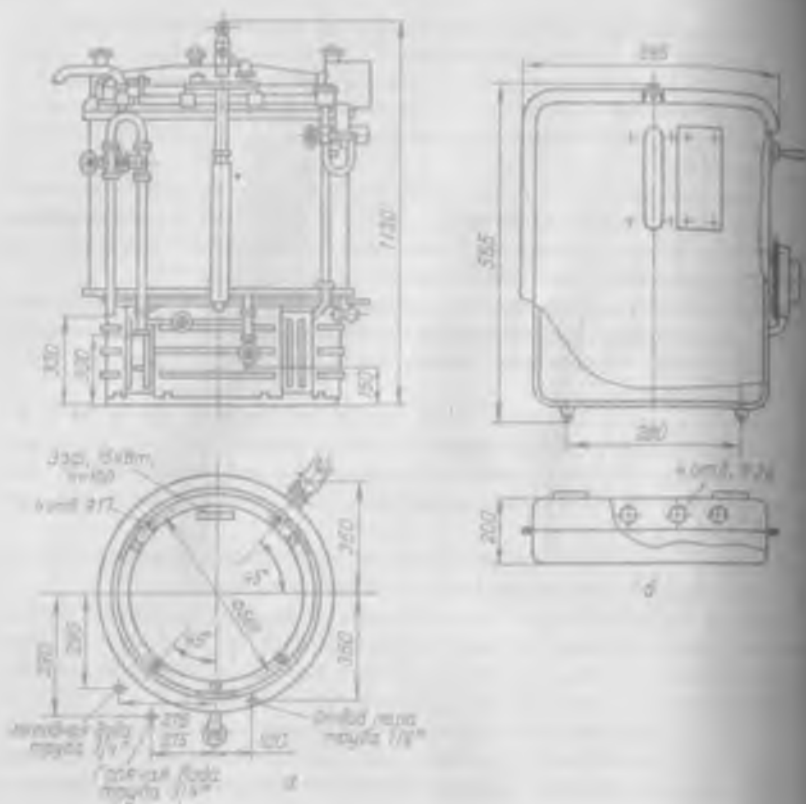


Рис. 1.80. Установочный чертеж пищеварочного котла КПЭ-100 (а) и станции управления (б)

«сухого хода», когда уровень воды недостаточен (ниже уровня электрода «сухого хода»), срабатывает защита и котел включить невозможно. В этом случае будет гореть сигнальная лампочка «Сухой ход».

Станция управления представляет собой металлический ящик, внутри которого размещены распределительный клеммный щиток, два магнитных пускателя, кнопки «Пуск» и «Стоп», сигнальные лампы, промежуточные реле, плавкие предохранители, переключатель режимов котла, тумблер с надписями «Автоматическая работа» и «Разогрев».

Клеммный щиток служит для подсоединения находящихся в ящике проводов к электросети. Магнитные пускатели и кнопки включают и выключают греющие котла, плавкие предохранители защищают цепь управления и силовую цепь котла от токов короткого замыкания.

Сигнальные лампы позволяют визуально контролировать подключение котла к станции управления к электросети, а также режим работы котла. С помощью тумблера включают один из режимов работы. При установлении тумблера в положение

«рев» содержимое котла доводится до кипения, после чего все тэны отключаются и продукт доваривается только за счет теплоты, аккумулированной котлом. Включении другого режима после доведения содержимого котла до кипения являются пять из шести тэнов. Оставшийся тэн обеспечивает режим «тихого кипения», при котором продукты доводятся до состояния готовности. Если давление по каким-либо причинам превысит верхний предел, то сработает двойной предохранительный клапан.

Техническая характеристика неопрокидывающихся пищеварочных котлов типа КПЭ приведена в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Техническая характеристика неопрокидывающихся пищеварочных котлов типа КПЭ

Показатели	Котлы		
	КПЭ-100	КПЭ-160	КПЭ-250
Максимальная вместимость, л	100	160	250
Мощность, кВт	15	21	30
Мощность варки, кВт	2,5	3,5	5,0
Напряжение, В	380 / 220		
Ток	Трехфазный, 50 Гц		
Емкость воды, заливаемой в парогенератор, л	10	12	14
Время разогрева, мин	43	55	55
Рабочее давление пара в пароводяной рубашке, МПа (кгс/см ²)	0,04 (0,4)	0,04 (0,4)	0,04 (0,4)
Габариты, мм:			
длина	1100	1200	1300
ширина	1100	1150	1150
высота	1100	1100	1100
Масса, кг	210	290	330

Котлы стационарные неопрокидывающиеся с индексом НГ отличаются тем, что у них отсутствуют клапан-гурбинка, пароводная трубка, накидные болты, отражатель, а также трубопроводы для горячей воды и отвода пара в канализацию. По всем основным параметрам они соответствуют котлам типа КПЭ аналогичной вместимости.

В табл. 1.34 дана техническая характеристика котлов типа КПЭ-НГ по отличающимся показателям.

Принципиальная электрическая схема пищеварочного котла КПЭ-100 приведена на рис. 1.81.

Электрическая схема стационарных неопрокидывающихся котлов КПЭ-160 и КПЭ-250 аналогична электрической схеме котла КПЭ-100.

Сильный нагрев достигается включением всех тэнов двойным треугольником или двойной звездой в зависимости от напряжения питающей сети, слабый нагрев — включением одного из тэнов. Различное соединение тэнов для получения сильного нагрева достигается изменением положения перемычек на клеммной панели.

Техническая характеристики котлов типа КПЭ-НГ

Показатели	Котлы		
	КПЭ-100НГ	КПЭ-160НГ	КПЭ-250НГ
Габариты, мм:			
длина	1000	1100	1100
ширина	1100	1150	1150
высота	1000	1000	1100
Время разогрева, мин	40	50	50
Масса, кг	180	250	290

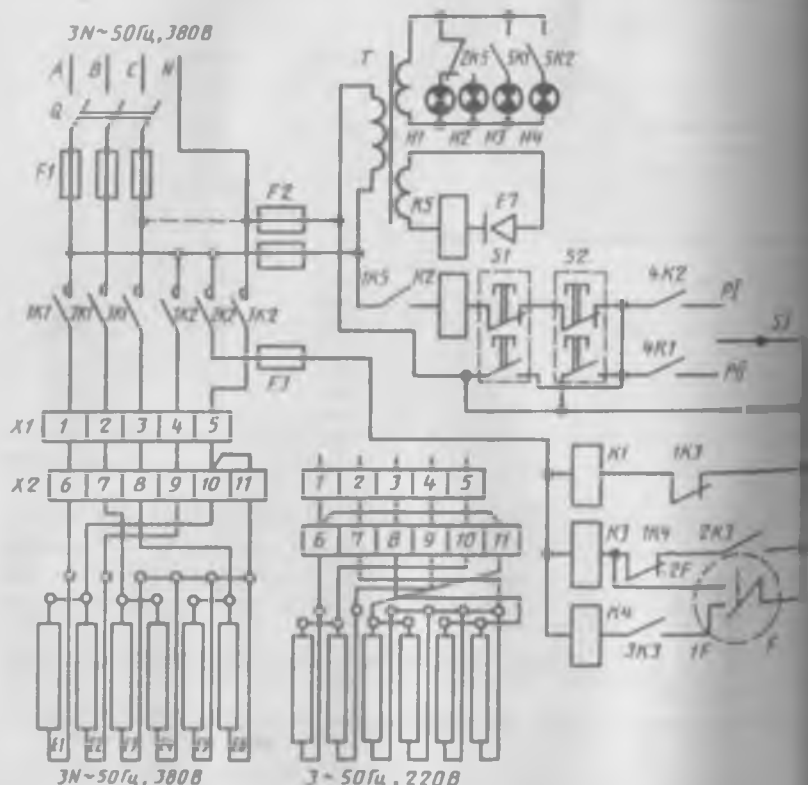


Рис. 1.81. Электрическая схема пищеварочного котла КПЭ-НГ:

Q — выключатель пакетный; F1, F2, F3 — плавкие предохранители; S1, S2 — кнопки; S3 — переключатель режима работы; K1, K2 — катушки магнитных пускателей; K3, K4, K5 — катушки реле; E1...E6 — тэны; E7 — электрод; F — электроконтактный манометр; T — трансформатор; H1, H2, H3, H4 — сигнальные лампы; X1, X2 — клеммные разъемы

Включение котла осуществляется пакетным выключателем Q и переключателем работы $S3$. При этом напряжение сети через плавкие предохранители $F1$ и $F2$ подается на силовые контакты магнитных пускателей $K1$, $K2$ и цепь управления. Если электрод защиты от «сухого хода» $E7$ находится в воде, то срабатывает реле $K5$ и меняет положение своих контактов. При замыкании контакта $1K5$ магнитный пускатель $K2$ подготавливается к работе, а контакт $2K5$ включает сигнальную лампу $H2$ «Сеть». Если же уровень воды в парогенераторе недостаточен, то реле $K5$ не срабатывает и загорается сигнальная лампа $H1$ «Сухой ход». В этом случае необходимо долить воду в парогенератор.

Котел имеет две кнопочные станции $S1$ и $S2$, одна из которых находится на станции управления, а другая — непосредственно на котле. При нажатии на одну из кнопок «Пуск» включается магнитный пускатель $K2$, который своими контактами $1K2$ включает тэн $E2$, сигнальную лампу $H4$, шунтирует кнопку «Пуск» (если задан режим PI) и через плавкий предохранитель $F3$ подает питание на нижнюю часть цепи управления. При этом включается и магнитный пускатель $K1$, который своими контактами $1K1...5K1$ подает питание на остальные пять тэнов, сигнальную лампу $H3$ и шунтирует кнопку «Пуск» (если задан режим PII).

При работе всех шести тэнов происходит интенсивный нагрев содержимого котла, и когда его температура достигнет температуры кипения, давление в паровой рубашке будет иметь максимальное значение. Соответственно замыкается контакт $2F$ электроконтактного манометра F и срабатывает реле $K3$. Контакты этого реле $1K3$ — отключит магнитный пускатель $K1$; $2K3$ — заблокирует подвижную стрелку манометра F с контактом $2F$; $3K3$ — подготовит реле $K4$ к работе. Магнитный пускатель $K1$ отключит пять тэнов и сигнальную лампу $H3$.

Если переключатель режимов работы $S3$ был установлен в положение PII , происходит отключение и магнитного пускателя $K2$. При этом все нагреватели будут выключены и сигнальная лампа $H4$ погаснет. Если же переключатель режимов был установлен в положение PI , то магнитный пускатель $K2$ будет продолжать работать, обеспечивая питание одного тэна $E2$. При этом мощность котла уменьшится в три раза.

В случае понижения давления в паровой рубашке котла до минимального значения замыкается контакт $1F$ электроконтактного манометра F и включится реле $K4$, контакты которого $1K4$ разорвет цепь катушки реле $K3$. Реле $K3$ выключится и возвратит свои контакты в исходное положение. При этом вновь включатся пять тэнов и загорится сигнальная лампа $H3$.

При понижении уровня воды в парогенераторе оголится электрод $E7$ и разорвет цепь катушки реле $K5$. Реле отключится и его контакты $1K5$, $2K5$ придут в исходное положение. При этом выключатся все тэны и загорится сигнальная лампа $H1$ «Сухой ход».

Монтаж электропроводки и заземление котлов типа КПЭ должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ. Провода ведут от распределительного щита с пусковыми и защитной аппаратурой к станции управления, установленной в непосредственной близости от котла. Схемы подводки коммуникаций котлов типа КПЭ представлены на рис. 1.80, 1.82. Котел устанавливается непосредственно на полу и крепится четырьмя анкерными болтами. К котлу подводятся трубопроводы холодной и горячей воды и трубопровод для отвода конденсата в канализацию. Последний трубопровод не подводится для котлов типа КПЭ-НГ.

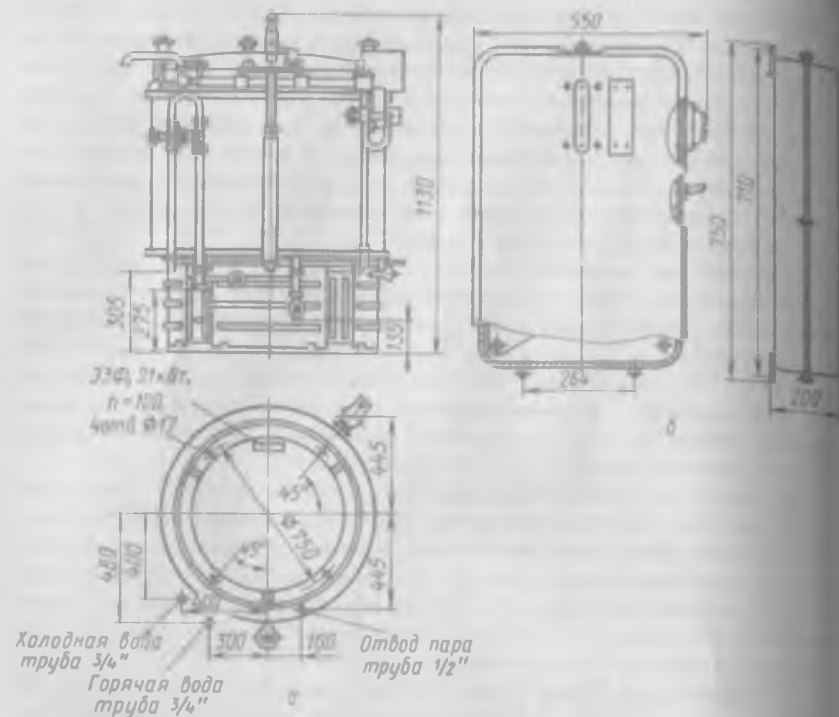


Рис. 1.82. Установочный чертеж пищеvarочного котла КИЗ-160 (а) и станции управления (б)

Эксплуатация. Перед началом работы проверяют состояние варочного сосуда, наличие заземления и воды в пароводяной рубашке. В парогенератор заливают кипяченую и отстоянную в течение 24 ч воду до появления ее из крана уровня. Затем проверяют работоспособность клапана-турбинки, приподняв турбинку за кольцо вверх, и двойного предохранительного клапана, для чего отжимают груз, надавив несколько раз на рычаг. Далее открывают воздушный клапан или кран и устанавливают на электроконтактном манометре верхний и нижний пределы необходимого давления.

Работу производят в такой последовательности: заливают в варочный сосуд воду, загружают продукт и закрывают крышкой. Включение опрeкoдывaeтcя котлом осуществляется переключателем режимов работы, а неопрeкoдывaeтcя котлом — нажатием на кнопку «Пуск». При появлении ровной и непрерывной струи пара из воздушного клапана или воронки закрывают воздушный клапан или кран воронки.

Процесс тепловой обработки осуществляется автоматически. При необходимости корректируют положение верхнего и нижнего пределов давления на электроконтактном манометре в процессе варки.

После окончания работы отключают котел от сети; выпускают пар из-под крышки

турбинки вверх до отказа. После чего выгружают готовый продукт. Варочный варочный сосуд и крышку промывают горячей водой, протирают снаружи, после высыхания закрывают котел крышкой.

Возможные неисправности пищеварочных котлов и способы их устранения приведены в табл. 1.35. Методика проверки технического состояния пищеварочного котла дана в табл. 1.36.

Таблица 1.35

Возможные неисправности пищеварочных котлов и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
При нажатии на кнопку «Пуск» котел не включается	Нет напряжения в сети Сгорели предохранители Сгорел трансформатор	Подайте напряжение Замените предохранители Замените трансформатор
Котел включен, но долго не нагревается	Сгорел один или два электронагревателя	Замените тэны
Котел работает нормально, но световой сигнализации не переключается на автоматическую работу	Перегорели сигнальные лампы Неисправны реле, электроконтактный манометр	Замените лампы Зачистить контакты реле, манометра, при необходимости заменить их
После нажатия на кнопку «Пуск» загорается красная лампа «сухой ход»	Отсутствие или недостаточное количество воды в парогенераторе	Залить воду через воронку
Нажатие на манометре свыше 0,5 атм, предохранительный клапан не срабатывает	Неисправен предохранительный клапан	Выключить котел, разобрать предохранительный клапан, промыть, очистить от накипи

Таблица 1.36

Проверка технического состояния пищеварочного котла

Что проверяется и с помощью чего	Технические требования
Сопротивление заземления — проверить измерением сопротивления между корпусом и нулевым проводом с помощью омметра (класс 2,5)	0,1 Ом
Отсутствие коротких замыканий и обрывов в электропроводе — проверить с помощью омметра (класс 2,5) и мегаомметра (класс 2,5)	Замыкания и обрывы не допускаются
Причину тока утечки — проверить в рабочем состоянии по пп. 3.8, 6.7 ГОСТ 18915-73	< 5 мА
Мощность котла — проверить ваттметром (класс 2,5) или вольтметром и амперметром (класс 1,5) на всех ступенях нагрева	Пп. 1.4, 6.3 ГОСТ 18915-73
Работу световой сигнализации — проверить в режиме «Автоматическая работа» и «Разогрев» визуально, пяти-шестиразным срабатыванием схемы автоматики	Сигнализация должна быть четкой, без ложных срабатываний

Техническая характеристика автоклава АЭ-1

Полезная вместимость, л	60
Мощность, кВт	10,8
Мощность варки, кВт	1,2
Напряжение, В	380/220
Ток	Трехфазный 50 Гц
Время разогрева, мин	45
Рабочее давление в пароводяной рубашке, МПа (кгс/см²)	0,25 (2,5)
Габариты, мм:	
длина	820
ширина	880
высота	1245
Масса, кг	235

Принципиальная электрическая схема автоклава АЭ-1 приведена на рис. 1.84.

Включение аппарата осуществляется переключателем *S*, которым задается режим работы, например *PI*. При этом напряжение подается на мотор *T* и, если вода в парогенераторе закрывает электрод *E*, то срабатывает реле *K*.

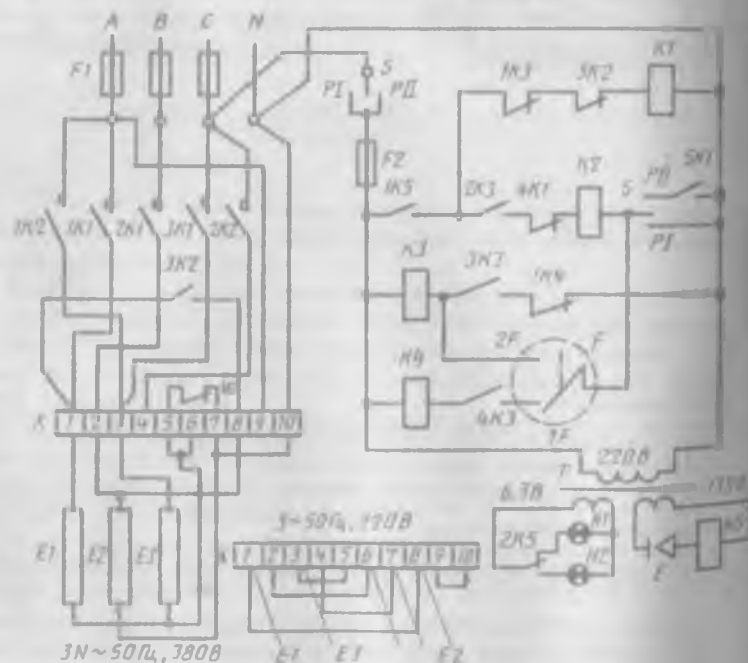


Рис. 1.84. Электрическая схема автоклава АЭ-1:

F1, F2 — плавкие предохранители; *S* — переключатель режима работы; *K1, K2* — катушки магнитных пускателей; *K3, K4, K5* — катушки реле; *E1, E2, E3* — тэны; *F* — электроконтактный манометр; *T* — трансформатор; *H1, H2* — сигнальные лампы; *E* — электрод; *X* — клеммный разъем.

своими контактами *1K5, 2K5* включает магнитный пускатель *K1* и сигнальную лампу *H2*.

Магнитный пускатель *K1* своими контактами *1K1, 4K1* включает тэны *E1, E2, E3* на полную мощность и исключает возможность одновременного включения пускателя *K2*.

По достижении в паровой рубашке котла максимально заданного давления контакты *1F* электроконтактного манометра замыкаются и включается реле *K3*. Контакты реле *1K3, 4K3* срабатывают и меняют свое положение. Контакт *1K3* отключает магнитный пускатель *K1*. Контакт *2K3* включает магнитный пускатель *K2*, контакты *1K2, 4K2* переключают тэны на 1/2 мощности, а контакт *5K2*, разомкнувшись, исключает возможность одновременного включения магнитного пускателя *K1*. Контакт *1K2* блокирует контакт *2F* с подвижной стрелкой электроконтактного манометра, подавая питание катушки реле *K3*. Контакт *4K3* подготавливает к работе реле *K4*.

При понижении давления в паровой рубашке котла до минимального значения контакт *1F* электроконтактного манометра замыкается и включает реле *K4*. Контакт *1K4* размыкает цепь катушки реле *K3*, приводя его контакты в исходное положение и включая тэны на полную мощность.

В случае оголения электрода *E* размыкается цепь катушки реле *K5*, которое своими контактами *1K5, 2K5* отключает магнитные пускатели *K1, K2* и включает лампу *H1*, сигнализирующую о недостаточном уровне воды в парогенераторе.

Монтаж электропроводки и заземление автоклава должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ. Провода от распределительного щита ведут к станции управления, установленной в непосредственной близости от автоклава. Однако установка станции над автоклавом запрещается.

Схема подводки коммуникации автоклава представлена на рис. 1.83.

Эксплуатация и техническое обслуживание автоклава аналогичны эксплуатации и техническому обслуживанию пищеварочного котла.

1.5. КИПЯТИЛЬНИКИ, ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ И КОФЕВАРКА

Кипятильники

Все кипятивники, используемые на предприятиях общественного питания, по устройству и принципу действия аналогичны. В настоящее время выпускаются кипятивники типа КНЭ производительностью 25, 50 и 100 л/ч. Предназначены они для получения кипятка на технологические цели. Коэффициент полезного действия кипятивников не менее 90 %.

Электрический кипятивник КНЭ-25. Кипятивник КНЭ-25 (рис. 1.85, а) — настольного исполнения. Состоит он из корпуса, питательной коробки, кипятивного сосуда и сборника кипятка.

В питательной коробке имеется поплавковое устройство, с помощью которого поддерживается постоянный уровень воды. Вода в питательную коробку поступает из водопровода по питающему трубопроводу. Поплавковое устройство состоит из поплавка, рычага и клапана.

В кипятивном сосуде расположены трубчатые электронагреватели, переливная труба и сливной патрубок с пробкой.

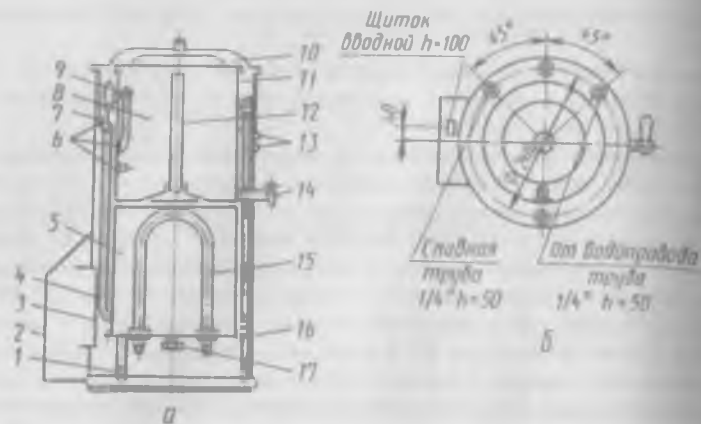


Рис. 1.85. Кипятильник КНЭ-25: а — общий вид;

1 — сигнальная (сливная) труба, 2 — автоматическое пусковое устройство, 3 — вводный щиток; 4 — соединительная труба; 5 — кипятильный сосуд; 6 — электроды; 7 — корпус; 8 — сборник кипятка; 9 — поплавковое устройство; 10 — крышка; 11 — питательная коробка; 12 — переливная труба; 13 — сигнальные лампы; 14 — разборный кран; 15 — тэн; 16 — питающий трубопровод; 17 — патрубок с заглушкой для промывки кипятильника; б — схема подвода коммуникаций

Вода в переливной трубе согласно закону сообщающихся сосудов устанавливается на том же уровне, что и в питательной коробке, так как они соединены между собой соединительной трубой.

Сборник кипятка имеет разборный кран, крышку-отбойник, закрепленную в верхней части сборника кипятка, и отверстие, через которое кипяток при наполнении сборника попадает в питательную коробку.

В случае переполнения сборника кипятка, нарушения нормальной работы поплавкового клапана или неисправности автоматики регулирования кипятка удаляется по сигнальной трубке в трап.

Сверху кипятильник закрывается крышкой.

В кипятильнике установлены следующие электроды: на дне питательной коробки — электрод «сухого хода», который контролирует наличие воды, поступающей из водопровода в кипятильник, в сборнике кипятка — электрод нижнего уровня, обеспечивающий включение электронагревателей после отбора кипятка, и электрод верхнего уровня, отключающий электронагреватели при заполнении сборника кипятком; последний электрод защищен колпачком от попадания на него кипятка в процессе заполнения сборника кипятком.

На корпусе кипятильника установлены сигнальные лампочки, оповещающие световым сигналом о наличии напряжения на кипятильнике и работе электронагревательных элементов.

Блок автоматики монтируется на панели, крепится к нижней части корпуса кипятильника с помощью винта и закрывается кожухом.

Автоматика защиты обеспечивает защиту от «сухого хода», т. е. невозможности

нагрева грубчатых электронагревателей при отсутствии или очень низком уровне воды в питательной коробке и кипятельном сосуде. Автоматика защиты обеспечивает также отключение тэнов при чрезмерном понижении уровня воды во время работы кипятильника.

Кроме автоматики защиты, в кипятильниках применяется автоматика регулирования, обеспечивающая отключение тэнов при наполнении сборника кипятка до заданного предела и включение тэнов после разбора кипятка и понижения уровня до нижнего заданного предела.

Принцип действия кипятильников основан на системе сообщающихся сосудов, заполненных водой с различной объемной плотностью. С одной стороны питательная коробка и соединительная труба, заполненные холодной водой, с другой стороны — кипятильный сосуд и переливная труба, в процессе кипения заполненные горячей водой и пузырьками пара. Соответственно образующая смесь имеет значительно меньшую объемную плотность, чем холодная вода, вследствие чего уровень ее должен быть значительно выше, чем уровень холодной воды. Уровень воды в кипятильнике с паром зависит от высоты начального столба воды в переливной трубе и интенсивности кипения.

Начальный уровень воды в переливной трубе выбирается таким образом, чтобы перелив ее в сборник кипятка происходил только при интенсивном кипении воды в кипятельном сосуде.

Процесс приготовления кипятка в кипятильнике заключается в следующем: холодная вода из водопроводной сети по питательной трубе через клапан поступает в питательную коробку, а из нее по соединительной трубе — в кипятильный сосуд и переливную трубу. Когда уровень воды в переливной трубе и питательной коробке достигает требуемой величины, поплавковый клапан перекрывает поступление воды.

Уровень воды в переливной трубе устанавливается на 60...70 мм ниже конца трубы.

Когда нагревательные элементы включены, находящаяся рядом с тэнами вода нагревается и поднимается вверх. В верхней части кипятильного сосуда и в переливной трубе собирается более горячая вода из-за меньшей ее плотности, а в нижней части — более холодная. В верхней части кипятильного сосуда вода быстро нагревается до кипения, так как в ней находится около трети теплоотдающей поверхности тэнов. Кипение воды сопровождается значительным выделением пузырьков пара, которые, будучи намного легче воды, устремляются вверх, но не конденсируются, поскольку температура воды близка к температуре пара. При этом объемная масса смеси становится намного меньше и происходит выброс кипятка с паром из переливной трубы.

Кипяток, ударяясь о крышку-отражатель, направляется в сборник кипятка. Пар, касаясь с холодными стенками питательной коробки, конденсируется и стекает в сборник кипятка. Со стенками питательной коробки частично соприкасается и электрод, поэтому температура его на выходе из разборного крана на 10—15 °C ниже температуры кипения.

После выброса порции кипятка из переливной трубы уровень его понижается, поэтому в нижнюю часть кипятильного сосуда по соединительной трубе начнет поступать холодная вода. При этом уровень воды в питательной коробке понижается, поплавков опускается, и водопроводная вода заполняет питательную коробку

до требуемого уровня. За это время на верхней части трубчатых электронагревателей накапливается большое количество пузырьков пара, которые отрываю-
ются и устремляются в переливную трубу, при этом вновь происходит выброс кипятка (интервал между выбросами — несколько секунд).

Каждый раз после выброса порции кипятка холодная вода из питательной коробки поступает в нижнюю часть кипяtilьного сосуда. В это же время в нижней части кипяtilьного сосуда вода кипит, что объясняется большим количеством холодной воды. Самопроизвольно вода вверх не поднимается, т. е. естественное перемешивание отсутствует. Теплопроводность воды очень мала, поэтому температура верхних слоев ее в кипяtilьном сосуде не понижается при поступлении в него холодной воды. Из переливной трубы кипяток выбрасывается в сборник кипятка периодически; разбирать же кипяток можно через кран непрерывно.

Техническая характеристика кипяtilьника КНЭ-25

Производительность по кипятку (при разности температур кипятка и поступающей воды 90 °С), л/ч	25
Мощность, кВт	3
Напряжение, В	380/220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Время до первого выброса кипятка из переливной трубы, мин	10...15
Объем сборника кипятка, дм³	7,6
Габариты, мм:	
длина	427
ширина	303
высота	622
Масса, кг	16,5

Монтаж (рис. 1.85, б) электропроводки и заземление кипяtilьника выполняются в соответствии с ПУЭ, подключение проводов — согласно принципиальной и монтажной схемам.

Кипяtilьник устанавливается на типовом металлическом столе или аналогичном, в которых предусмотрено отверстие диаметром 250 мм для ввода водопроводной трубы, слива воды в трап, а также для электрического кабеля, подключаемого к магнитному пускателю автоматического пускового устройства. Заземление подводиться к заземляющему болту, находящемуся на корпусе кипяtilьника.

Кипяtilьник КНЭ-25 работает от трехфазной сети переменного тока. Принципиальная электрическая схема его приведена на рис. 1.86.

Модифицированный кипяtilьник КНЭ-25М отличается от базового тем, что в него система защиты от «сухого хода» и поддержание уровня кипятка в сборнике выполнены на герконах.

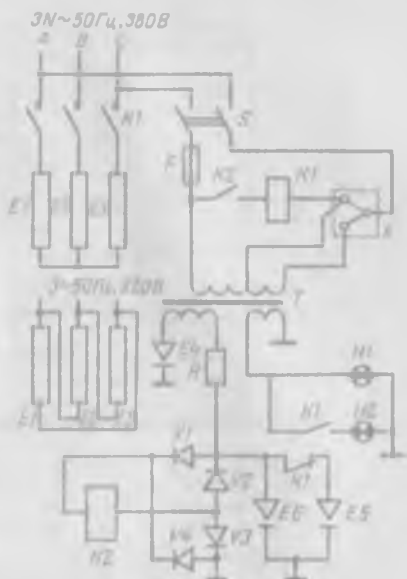
Электрический кипяtilьник КНЭ-50. Кипяtilьник по назначению, устройству и электрической схеме аналогичен кипяtilьнику КНЭ-25, но отличается от него габаритами и производительностью.

№6. Принципиальная электрическая схема кипятильника КНЭ-25:

ючатель; *F* — предохранитель, *K1* — магнитный; *K2* — реле, *T* — трансформатор; *R* — резистор; *V1...V4* — диоды, *E4, E6* — лампы; *E1...E3* — лампы, *X* — клеммная панель

Техническая характеристика кипятильника КНЭ-50

Производительность по кипятку (при разности температур кипятка и поступающей воды 90 °С), л/ч	50
Мощность, кВт	6
Напряжение, В	380 / 220
Частота, Гц	Трехфазный, 50 Гц
Время до первого выброса кипятка из переливной трубы, мин	10...15
Объем сборника, дм³	7,6
Размеры, мм:	
длина	427
ширина	303
высота	702
Масса, кг	18



Модифицированный кипятильник КНЭ-50М отличается от базового тем, что у него есть система защиты от «сухого хода» и поддержание уровня кипятка в сборнике осуществляется на герконах.

Электрический кипятильник КНЭ-100. Кипятильник КНЭ-100 — напольного исполнения. По устройству и назначению он аналогичен кипятильнику КНЭ-25, но отличается от него габаритами, производительностью и электрической схемой.

Питательную воду кипятильник непосредственно на полу. Водопроводную сеть подключают к питательному клапану с помощью трубы. Штуцер сигнальной трубы выводит со сливом в канализацию через водяной затвор. Провода от сети подключают к электрощиту и подключают к вводному щитку.

Напряжение электропроводки и заземление кипятильников выполняют в соответствии с ПУЭ, подключение проводов — согласно принципиальной и монтажной схеме.

Техническая характеристика кипятильника КНЭ-100

Производительность по кипятку (при разности температур кипятка и поступающей воды 90 °С), л/ч	100
Мощность, кВт	12
Напряжение, В	380 / 220
Частота, Гц	Трехфазный, 50 Гц
Время до первого выброса кипятка из переливной трубы, мин	20
Объем сборника кипятка, дм³	22

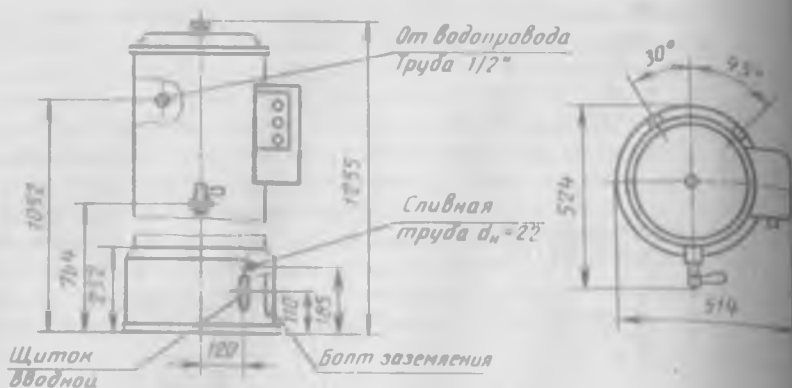


Рис. 1.87. Схема подводки коммуникаций кипятильника КНЭ-100

Габариты, мм:		
длина	.....	524
ширина	.....	514
высота	.....	1251
Масса, кг	.....	45

Габариты и установочные размеры кипятильника приведены на рис. 1.87.

Кипятильник КНЭ-100 работает от трехфазной сети переменного тока. Принципиальная электрическая схема его приведена на рис. 1.88

Электрические кипятильники КНЭ-100М, КНЭ-100Б. Кипятильники КНЭ-100М, КНЭ-100Б по назначению, устройству и электрической схеме аналогичны кипятильнику КНЭ-25, но отличаются от него габаритами и производительностью. Техническая характеристика кипятильников представлена в табл. 1.37

Таблица 1.37

Техническая характеристика кипятильников КНЭ-100Б и КНЭ-100М

Показатели	Кипятильники	
	КНЭ-100Б	КНЭ-100М
Производительность по кипятку (при разности температур кипятка и поступающей воды 90 °С), л/ч	100	100
Мощность, кВт	12	12
Напряжение, В	380/220	380/220
Ток	Трехфазный, 50 Гц	1
Время до первого выброса кипятка из переливной трубы, мин	20	
Объем сборника кипятка, дм³	12	4
Габариты, мм:		
длина	508	440
ширина	376	320
высота	730	800
Масса, кг	28	25

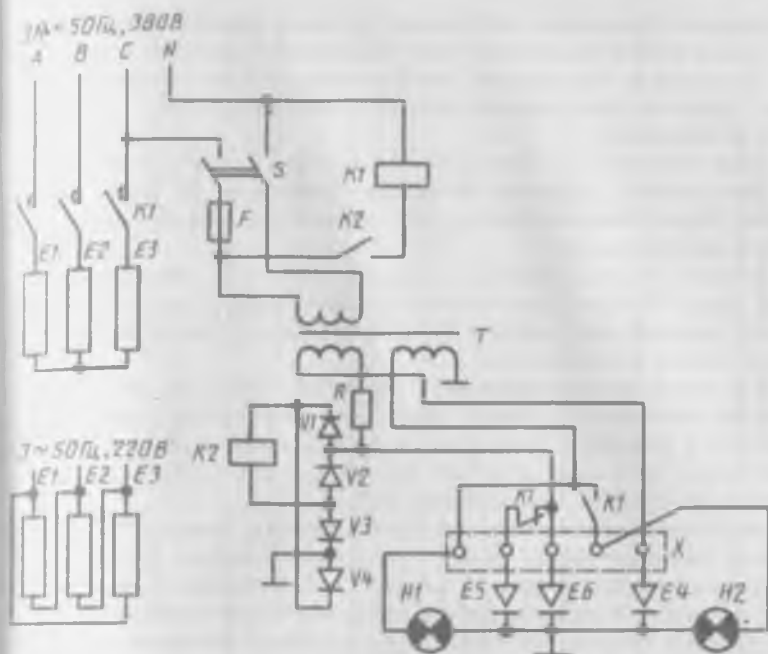


Рис. 1.88. Принципиальная электрическая схема кипятильника КНЭ-100: $K1$ — переключатель; F — предохранитель; $K1$ — пускатель магнитный; $K2$ — реле; T — трансформатор; R — резистор; $V1...V4$ — диоды; $E4...E6$ — электроды; $E1...E3$ — титы

Эксплуатация. Перед началом работы проверяют, открыт ли вентиль на подводящей водопроводной трубе и заполнен ли кипятильник водой. Затем по уровню воды в переливной трубе определяют правильность регулирования питательного клапана. После этого сливают из сборника оставшийся кипяток и устанавливают под сигнальной трубкой ведро (если трубка не имеет слива в канализацию).

В процессе работы кипятильника регулярно отбирают кипяток. При этом первые порции сливают, так как они могут быть некипяченными. Отбор кипятка лучше производить при некотором скоплении его в сборнике. Не следует допускать переливания сборника кипятка, о чем свидетельствует появление струи горячей воды из сигнальной трубки.

При вытекании из водоразборного крана вместо кипятка теплой воды следует отрегулировать питательный клапан так, чтобы уровень воды в переливной трубе был ниже ее кромки. Если питательный клапан отрегулирован правильно, то появление некипяченой воды в сборнике кипятка объясняется наличием некипяченостей в стенках питательной коробки (если последняя расположена в корпусе кипятильника).

Интенсивное парение свидетельствует о том, что уровень воды в переливной трубе ниже требуемого или прекратилась подача холодной воды.

После окончания работы вентиль на водопроводной трубе закрывают

Наружную поверхность кипятильника протирают влажной тканью, хромированные и полированные поверхности — фланелевой тканью с порошком мела.

До включения электрических кипятильников проверяют надежность механического соединения заземляющего болта на корпусе кипятильника с проводом штифного заземления.

После включения электрического питания должна загореться красная сигнальная лампа, а после заполнения питательного бачка водой до заданного уровня — зеленая, которая свидетельствует о том, что тэны находятся под напряжением, кипятильник нагревается.

Каждые 2—3 дня поверхность электродов очищают от накипи мягкой фланелевой тканью. Один раз в два-три месяца следует вынимать тэны и очищать их от накипи, предварительно отвинтив болты, удерживающие дно фланца водонагревателя, на котором закреплены тэны.

При отсутствии или неправильном положении колпачка на электроде, отключающем максимальный уровень воды в сборнике кипятка, возможны частые включения и отключения тэнов в момент переброса воды в сборник кипятка. Колпачок должен быть надет так, чтобы имеющееся в нем отверстие было обращено в сторону, противоположную переливной грубе.

Необходимо систематически осматривать наружную поверхность кипятильника. Особенно тщательно следует проверять фланцевые уплотнения, а при обнаружении утечки воды — затягивать гайки на стяжных болтах и заменять, если это необходимо, прокладки. В случае разработки кранов необходимо подтянуть пробки. Следует проверять также электрокоммуникации и в случае необходимости производить мелкий ремонт пускорегулирующих приборов.

Неисправности, которые могут иметь место в процессе эксплуатации кипятильников, и способы их устранения приведены в табл. 1.38.

Водонагреватели

Водонагреватель электрический НЭ-1Б. Водонагреватель (рис. 1.89) предназначен для получения горячей воды для технических целей и представляет собой цилиндрический стальной резервуар, герметически закрывающийся крышкой. Внутри резервуара на крышке смонтированы грубчатые электронагреватели. Резервуар установлен внутри предохранительного кожуха, выполненного из стали, покрытого снаружи светлой эмалью. Между кожухом и резервуаром проложена теплоизоляция — минеральная вата.

Для подачи в водонагреватель воды из водопроводной сети и выбора горячей воды резервуар снабжен двумя патрубками, один из которых находится в его нижней части, другой — в верхней.

На водонагревателе под съемным защитным кожухом укреплен шкаф с пусковой аппаратурой и приборами автоматики.

Водонагреватель имеет автоматику регулирования теплового режима. Автоматическое регулирование температуры воды осуществляется термосигнализатором ТСМ-100 и магнитным пускателем.

Принципиальная электрическая схема водонагревателя приведена на рис. 1.90.

Защита от «сухого хода» — электродная, аналогичная защите, применяемой в электрических пищеварочных котлах. При достаточном уровне воды электрод

Водонагреватель электрический НЭ-1Б. Водонагреватель и способы их устранения

Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Тумблер включен, а желтая сигнальная лампочка не горит	Сгорела лампочка, перегорел предохранитель, нет напряжения	Заменить лампочку, предохранитель, подать напряжение
Снижена пропускная способность	Уровень воды в переливной грубе ниже 80 мм Снижена мощность электронагревателей в результате отсутствия одной фазы, некорректности электронагревателей	Установить нормальный уровень воды путем регулировки питательного клапана, подключить 3 фазы, при необходимости разобрать кипятильник, заменить электронагреватели
Из сливной трубки вытекает горячая вода	Неправильно работает питательный клапан: при закрытом положении пропускает в питательную коробку воду, вследствие чего уровень ее поднимается до отверстия сливной трубки. Это происходит при неправильной установке поплавка и неполном закрытии резинового пробки с плоской частью клапана	Отрегулировать работу питательного клапана: уменьшить высоту поплавка, поплавок путем вращения корпуса клапана вокруг своей оси, заменить резинового пробку
Кипятильные электроды после окончания действия электрода сборника кипятка	Не работает верхний электрод сборника кипятка	Проверить электрод на электрическую прочность
Кипятильные отключаются и моменту заклинивания сборника кипятка	Нижний электрод сборника кипятка потерян	Очистить от накипи нижний электрод сборника кипятка
	Зонт отражателя смещен относительно электрода	Установить зонт отражателя между переключением трубки и верхним электродом

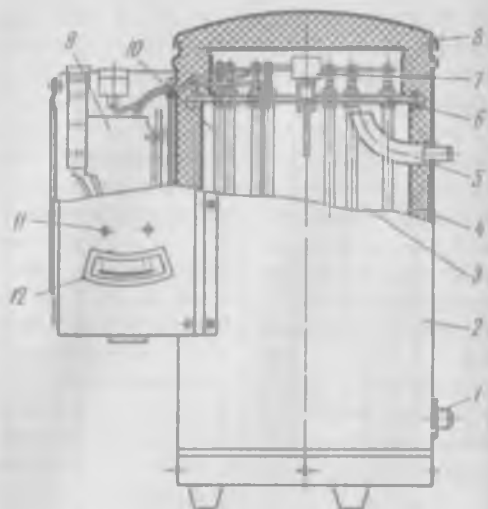


Рис. 1.89. Водонагреватель НЗ-1Б:

1 — патрубок для присоединения к водопроводу; 2 — кожух; 3 — водонагреватель; 4 — теплоизоляция; 5 — патрубок для отвода горячей воды; 6 — крышка для крепления тэнов; 7 — датчик термосигнализатора; 8 — съемная крышка; 9 — пульт автоматического управления; 10 — тэн; 11 — сигнальная лампа; 12 — термосигнализатор

установленными на крышке резервуара, находится в воде, электрическая цепь реле замкнута, а его замыкающие контакты $1K3$ и $2K3$ закрыты, т. е. включено питание сигнальной лампы H и катушки магнитного пускателя K . Последний при включении тумблера $Q2$ включает тэны водонагревателя. В случае понижения уровня воды в резервуаре, например при временном прекращении подачи воды из водопровода или включении аппарата при закрытом вентиле на подводящем трубопроводе, электрод $E7$ окажется оголенным и питание реле $K3$ прекратится, а его замыкающие контакты $1K3$ и $2K3$ соответственно отключат сигнальную лампу и катушку магнитного пускателя K ; последний через контакты K обесточит тэны.

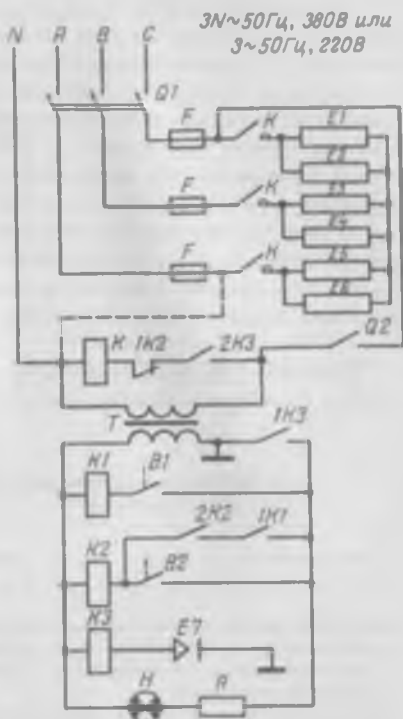
Термометрический сигнализатор ТСМ-100 имеет три стрелки — две указывающие на одну указывающую. Задающие стрелки термосигнализатора устанавливаются: желтая — на минимальную, красную — на максимальную температуру воды. На указывающей (черной) стрелке жестко закреплены контактные щеточки, скользящие по двум секторам с контактами, один из которых связан с желтой, а другой — с красной задающими стрелками. При нагревании воды указывающая стрелка передвигается по шкале и по достижении нижнего предела температуры через контакт замыкающей стрелки $B1$ включает реле $K1$, а через замыкающий контакт $1K1$ подготавливает цепь реле $K2$. При нагревании воды до верхнего заданного предела указывающая стрелка через контакт красной задающей стрелки $B2$ включает реле $K2$, замыкающий контакт которого $1K2$ размыкает цепь катушки магнитного пускателя K ; последний

он. Принципиальная электрическая
схема нагревателя НЭ-1Б:

К1, К2 - реле; К - магнитный
Q1 - пусковой прибор; Н - сигналь-
А1 - реле защиты от «сухого ко-
Электрод; R - сопротивление; В1 и
контакты термосигнализатора; Т - транс-
Е6 - лампы

КЗ блокирует питание катушки отхода указывающей стрелки от задающей стрелки В2, исключая его произойдет. Когда же указывающая стрелка опустится до нижнего предела В1, цепь питания катушки промежуточного реле К1 разомкнется, а его размыкающий контакт К1 разомкнет катушку К2, контакт которой замыкает цепь питания катушки магнитного пускателя К и подключит тэны к сети.

Водонагреватель НЗ-1А. Водонагреватель имеет конструкцию, аналогичную конструкции водонагревателя НЗ-1Б, но отличается большей мощностью, производительностью и размерами.



Техническая характеристика водонагревателей НЭ-1А и НЭ-1Б представлена в

Таблица 1.39

Техническая характеристика водонагревателей

Показатели	Водонагреватели	
	НЭ-1А	НЭ-1Б
Производительность при температуре поступления воды не ниже 7 °С, л/ч	160	80
Объем резервуара, дм³	33	25
Температура нагретой воды, °С	90...95	90...95
Мощность, кВт	18	12
Напряжение, В	380 / 220	
Ток	Трехфазный, 50	Гц
Количество фаз	9	6
Длина, мм		
Диаметр	605	605
Глубина	385	385
Высота	675	600
Масса, кг	65	60

Эксплуатация. Перед включением водонагревателя открывают водопроводный вентиль и проверяют, заполнен ли водонагреватель водой (для этой цели открывают один из водоразборных кранов, установленных на разводящей магистрали горячей воды, идущей от водонагревателя), надежность соединения корпуса с заземляющим контуром. Места соединений проводов и шин должны быть плотно затянуты гайками, кроме того, не должно быть наложения одного провода на другой. Убедившись, что водонагреватель заполнен водой, его включают, оставив открытым один из водоразборных кранов на разводящей магистрали.

В процессе технического обслуживания очищают электрод от накипи, контролируют время разогрева водонагревателя и при несоответствии его данным технической характеристики проверяют исправность тэнов и контактных соединений. Для исправных тэнов и контактных соединений снимают верхнюю крышку водонагревателя и очищают тэны от накипи.

Неисправности, имеющие место в процессе эксплуатации водонагревателя, и способы их устранения приведены в табл. 1.40.

Таблица 1.40
Возможные неисправности водонагревателя и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
При включенных рубильнике, тумблере и заполненном водой резервуаре сигнальная лампа не зажигается	Нет контакта лампы в патроне или она перегорела	Вставить лампу до конца. Заменить лампу
При включенном водонагревателе вода не нагревается до заданной температуры (95 °С)	Нарушен контакт проводки. Перегорели один или несколько тэнов	Проверить и исправить проводку. Заменить перегоревшие тэны
Вода в нагревателе недостаточно горячая или кипит	Нарушение регулировки термосигнализатора TCM-100	Отрегулировать термосигнализатор TCM-100 путем установки желтой и красной стрелок на требуемые пределы регулирования температуры
Время разогрева воды в нагревателе превышает норму	Поверхность тэнов покрыта слоем накипи	Очистить водонагреватель от накипи

Кофеварка KBЭ-7

Кофеварка (рис. 1.91) предназначена для приготовления натурального кофе и кофейных напитков и является аппаратом периодического действия. Она состоит из варочного сосуда и наружного кожуха, покрытого эмалью или хромированного. Воздушный зазор между стенками варочного сосуда и кожухом служит теплоизоляции.

Внутри резервуара смонтировано циркуляционно-перекидное устройство, предназначенное для циркуляции кипятка и подачи его в чашку с фильтром. Устройство состоит из пароулавливающего колпака с тремя отверстиями на боковых стенках.

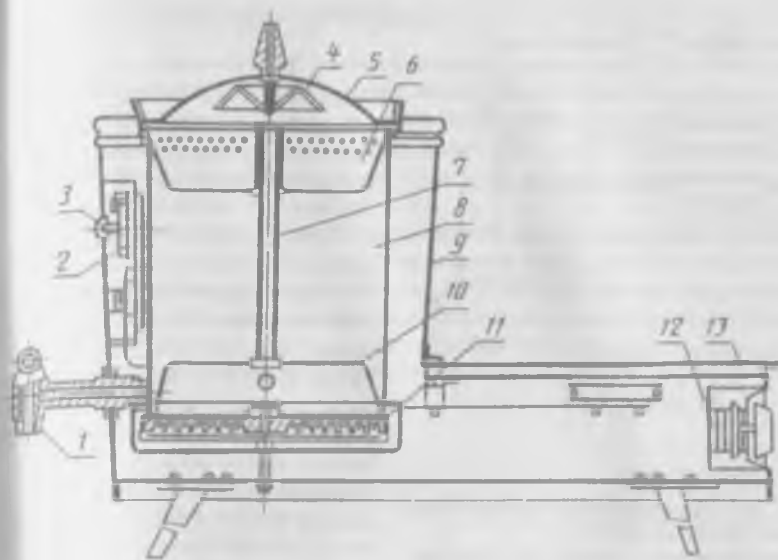


Рис. 1.91. Кофеварка KBЭ-7:

1 — разборный кран; 2 — терморегулятор; 3 — лампа сигнальная; 4 — отражатель; 5 — крышка; 6 — манометр; 7 — циркуляционная трубка; 8 — варочный сосуд; 9 — кожух; 10 — колпак; 11 — электронагреватель; 12 — переключатель; 13 — столик

циркуляционной трубки, чаши-фильтра с перфорированным дном и отверстиями, расположенными в верхней части, и отражателя, укрепленного над циркуляционной трубкой. В боковой стенке у дна внутреннего сосуда имеется патрубок с краном для разбора кофе. Сверху кофеварка закрывается съемной крышкой. Обогрев варочного сосуда осуществляется закрытым электронагревательным элементом, аналогичным электроплиты и представляющим собой литой чугунный диск, в спиральных канавках которого запрессованы в электроизоляционной массе две нихромовые спирали. Нагревательный элемент установлен под дном варочного сосуда и закрыт снизу кожухом.

Кофеварка снабжена терморегулятором, датчик которого установлен в варочном сосуде над разборным краном. Терморегулятор автоматически поддерживает напиток в горячем состоянии при температуре 60...80 °С. Над краном на кожухе находится лампочка, сигнализирующая о работе нагревательного элемента. Варочный сосуд установлен на подставке, выступающей справа и служащей одновременно столиком для чашки. На торцевой стороне столика установлен переключатель.

Техническая характеристика кофеварки KBЭ-7

Вместимость, л	7
Мощность, кВт	1,3
Напряжение, В	220
Ток	Однофазный, 50 Гц

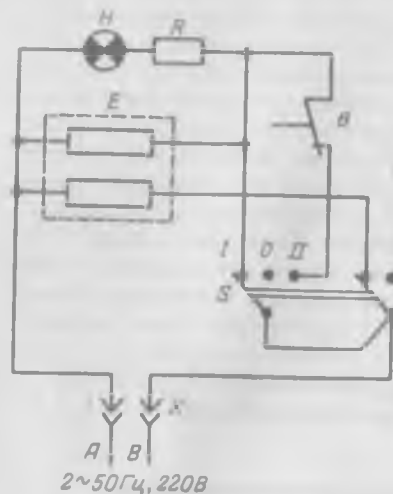


Рис. 1.92. Принципиальная электрическая схема кофеварки КВЗ-7:
Е — нагревательный элемент, Н — сигнальная лампа, R — сопротивление, В — контакт терморегулятора, S — переключатель, X — штекерный разъем

рата. Для поддержания напитка в горячем состоянии переключатель устанавливают в положение II «Подогрев».

Перед повторным приготовлением напитка и после окончания работы кофеварку отключают от электрической сети, вынимают циркуляционно-перекидное устройство, промывают его вместе с варочным сосудом и просушивают.

1.6. ПАРОВАРОЧНЫЕ АППАРАТЫ, МАРМИТЫ, ТЕПЛОВЫЕ СТОЙКИ И ТЕРМОСТАТЫ

Пароварочные аппараты предназначены для варки продуктов на пару. В этих аппаратах обогрев продуктов осуществляется острым паром, т. е. путем непосредственного соприкосновения с насыщенным паром. Последний при этом конденсируется и отдает теплоту фазового перехода обрабатываемому продукту.

Оборудование для отпуска пищи объединяет группу тепловых аппаратов, предназначенных для выполнения различных вспомогательных операций, не связанных с процессом тепловой обработки продуктов.

К нему относятся: мармиты, которые служат для поддержания в горячем состоянии первых, вторых блюд, соусов и кулинарных изделий; тепловые стойки, используемые для кратковременного хранения в горячем состоянии блюд в теплом и подогрева тарелок; термостаты, применяемые для подогрева и хранения в теплом состоянии напитков.

Габариты, мм:	
длина	605
ширина	382
высота	470
Масса, кг	15

Принцип действия кофеварки основан на системе сообщающихся сосудов с разным уровнем жидкостей с различной объемной плотностью.

Электрическая схема кофеварки представлена на рис. 1.92.

Эксплуатация. Перед началом работы в кофеварку заливают воду (желательно горячую) в количестве 6...7 л, но не менее 4 л, закрывают варочный сосуд крышкой и включают в электрическую сеть на полную мощность, устанавливая переключатель в положение I «Кипячение». За 5-6 мин до закипания воды на фильтр ровным слоем насыпают молотый кофе и вновь закрывают крышку. Через 5-7 мин после закипания аппарат выключают. Отпуск напитка производят через 4-5 мин после выключения.

Пароварочные аппараты

Различают пароварочные аппараты, работающие при атмосферном давлении. В первых варка продуктов производится практически при избыточном давлении 2,5...7,5 кПа, во вторых — при избыточном давлении 40...50 кПа. Использование избыточного давления сокращает время варки пищевых продуктов и повышает производительность аппарата, но в то же время усложняет его конструкцию и эксплуатацию.

Аппарат пароварочный электрический секционный модулированный АПЭСМ-2 (рис. 1.93) предназначен для варки на пару мяса, рыбы, овощей, а также для подогрева различных кулинарных изделий. На предприятиях общественного питания его используют самостоятельно и в составе технологических линий. Состоит из двух однотипных секций, установленных на подставку с регулируемой высотой ножек. Секции и подставка облицованы стальными листами, покрытыми эмалью белого цвета.

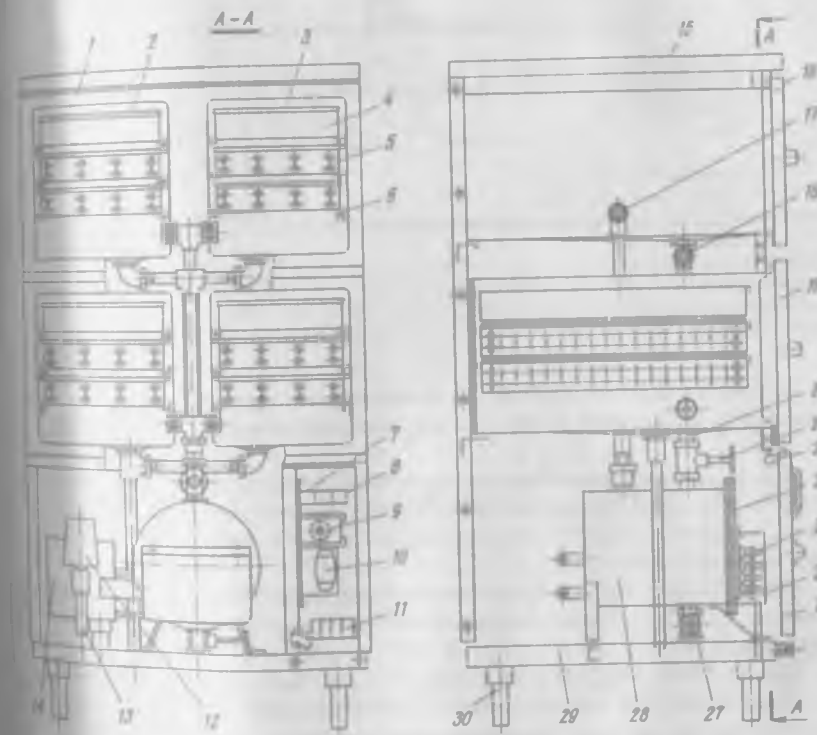


Рис. 1.93. Аппарат пароварочный электрический секционный модулированный АПЭСМ-2:
1, 2 — варочные камеры, 3 — крышка, 4, 5 — противни; 6 — уголок; 7 — лампа сигнальная «Нет»; 8 — лампа сигнальная «Нагрев»; 9 — выключатель; 10 — переключатель; 11 — вводной кабель; 12 — манометр; 13, 17, 18, 20 — трубопроводы; 14 — коробка питания; 15 — крышка; 19 и 24 — двери; 21 — кран; 22 — замок; 23 — крышка; 24 — тэн; 25 — кожух; 27 — кран; 28 — нагреватель, 29 — рама; 30 — регулируемая по высоте ножка

Каждая секция имеет две самостоятельные варочные камеры, выполненные из нержавеющей стали. Внутри варочных камер размещаются сплошные и perforated противни для продуктов, варка которых производится паром, поступающим по трубопроводу из размещенного в подставке парогенератора. Последний заполняется водой из питательной коробки. Нагрев воды в парогенераторе осуществляется мощностью которых регулируется с помощью пакетного переключателя. Защита тэнов от «сухого хода» производится с помощью реле давления. Подача пара в варочные камеры регулируется шибером. Образующийся в процессе варки конденсат отводится по трубопроводу в канализацию.

Блок управления смонтирован в подставку с правой стороны, ручки регулирования и сигнальные лампы выведены на лицевую панель.

Мощность аппарата регулируется с помощью пакетного переключателя в соотношении 4:3:2:1. Регулирование осуществляется параллельным включением воды четырех тэнов (сильный нагрев), трех или двух тэнов (средний нагрев) и одного тэна (слабый нагрев).

Техническая характеристика аппарата АПЭСМ-2

Объем варочных камер, м³	0,37
Производительность (по картофелю), кг/ч	75
Мощность, кВт	10
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Напряжение, В	380/220
Время разогрева, мин	20
Средняя рабочая температура в камере, °C	95
Габариты, мм:	
длина	830
ширина	800
высота	1630
Масса, кг	240

Пароварочный аппарат работает от трехфазной сети переменного тока. Его принципиальная электрическая схема и схема подвода коммуникаций приведены на рис. 1.94.

Аппараты пароварочные электрические АПЭС-0,23А (АПЭС-0,23А-01). Аппараты предназначены для варки на пару при атмосферном давлении овощей, мяса, рыбы. различных кулинарных изделий в функциональных и других емкостях на предприятиях общественного питания.

Аппарат АПЭС-0,23А устанавливается на общую ферму совместно с другими аппаратами, а АПЭС-0,23А-01 имеет индивидуальную подставку, поставляемую совместно с аппаратом.

Аппарат АПЭС-0,23А (рис. 1.95) состоит из двух варочных камер, установленных на раме и закрытых с лицевой стороны индивидуальными дверцами с натяжными запорами. Внутри варочных камер размещены кассеты с функциональными тэнами.

Под варочными камерами смонтирован парогенератор. Заполнение парогенератора водой осуществляется из питательной коробки. Уровень воды регулируется поплавковым клапаном.

Нагрев воды в парогенераторе осуществляется тэнами. Для защиты тэнов

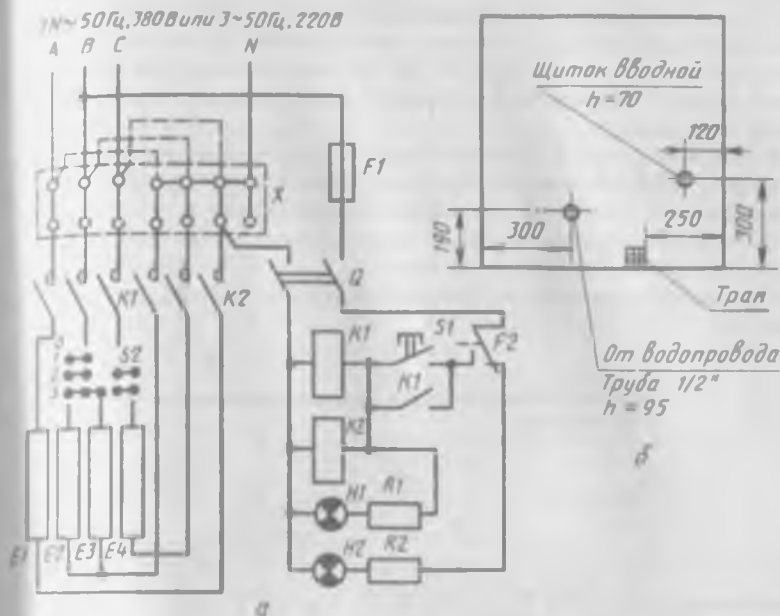


Рис. 1.94. Аппарат АПЭСМ-2: а — принципиальная электрическая схема пароварочного аппарата АПЭСМ-2

Сигнал давления РД-4; $F1$ — предохранитель ПРС-6-П с ПВД-2; $S2$ — переключатель ТПКП; Q — выключатель пакетный ПВМ2-10; X — набор жимов КНЕ-2508; $K1, K2$ — пускатели магнитные ПМ1-211; $H1, H2$ — лампы накаливания коммутаторные КМ4-90; $R1, R2$ — резисторы ПЗВ-25, 3,7 Ом; $S1$ — кнопка управления КУО-3; $E1...E4$ — электронагреватели; б — схема подвода коммуникации

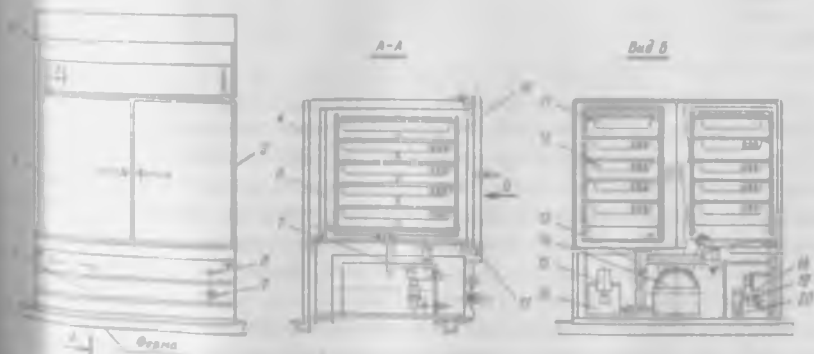


Рис. 1.95. Аппарат пароварочный электрический АПЗ-0.23А:

1 — обложка; 2, 4, 5 — обшивки; 3 — дверь; 6 — варочная камера; 7 — реле температуры; 8 — сигнал; 9 — ручка выключателя; 10 — кассета; 11, 12 — емкости; 13 — конденсатопровод; 14 — генератор; 15 — реле давления; 16 — питательная коробка; 17 — сборник конденсата; 18 — блок с электроаппаратурой; 19 — блок жимов; 20 — болт заземления; 21 — вентиляцион-

«сухого хода» на подводящем трубопроводе установлено реле давления, открывающее электронагреватели при давлении воды ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

Вырабатываемый в парогенераторе пар по двум трубопроводам подается в варочные камеры. Образовавшийся в процессе варки конденсат с дверей стекает в сборник конденсата.

В нижней части аппарата размещена панель с электроаппаратурой и блок управления. На лицевую облицовку выведена ручка выключателя и желтая сигнальная лампа, сигнализирующая о включении электронагревателей аппарата.

На конденсатопроводе установлено температурное реле. К крышке аппарата крепится короб приточно-вытяжной вентиляции.

Техническая характеристика аппаратов АПЭ-0,23А и АПЭ-0,23А-01 приведена в табл. 1.41.

Таблица 1.41
Техническая характеристика пароварочных аппаратов АПЭ-0,23А и АПЭ-0,23А-01

Показатели	Аппараты	
	АПЭ-0,23А	АПЭ-0,23А-01
Объем варочных камер, м³	0,23	0,23
Производительность (по картофелю), кг/ч	50	50
Мощность, кВт	7,5	7,5
Напряжение, В	380/220	
Ток	Трехфазный, 50 Гц	
Время разогрева, мин	18	18
Средняя рабочая температура в камере, °С	95	95
Габариты, мм:		
длина	900	900
ширина	800	800
высота	1350	1500
Масса, кг	160	180

Принципиальная электрическая схема аппарата представлена на рис. 1.96.

При включении выключателя *S* напряжение через плавкие предохранители *F1* и *F2* и контакт реле давления *B1* поступает на цепь управления. Если давление воды в водопроводной сети достаточное, то контакт *B1* замкнут. При этом включаются магнитные пускатели *K1*, *K2* и сигнальная лампа *H*. Магнитные пускатели своими контактами включают тэны *E1*, *E2*, *E3*. При этом вода в парогенераторе кипит и образующийся пар поступает в варочные камеры, а образовавшийся в процессе варки конденсат отводится в канализацию.

При повышении температуры вытекающего конденсата до 96 °С контакт температурного реле размыкается и отключает пускатель *K1*. Электронагреватели *E1* и *E2* при этом отключаются. Пускатель *K2* остается включенным, и аппарат работает на 1/3 номинальной мощности. При понижении давления воды в водопроводной сети до 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) размыкается контакт реле *B1* и гаснет лампа *H*, сигнализирующая об отключении всех электронагревателей.

Монтаж электропроводки и заземление выполняют согласно монтажной схеме

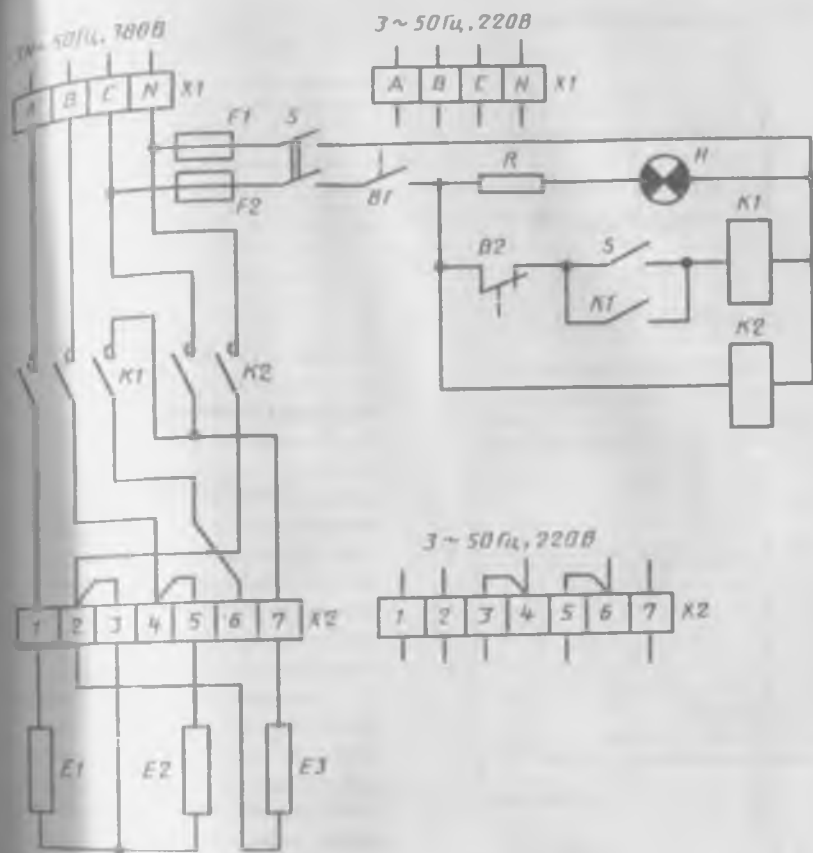


Рис. 1.96. Принципиальная электрическая схема аппарата АПЭ-0,23А:

B1 — контакт датчика-реле давления; *B2* — контакт температурного реле; *E1*...*E3* — тэны; *F1*, *F2* — плавкие предохранители; *S* — выключатель; *K1*, *K2* — магнитные пускатели; *H* — сигнальная лампа; *X1*, *X2* — клеммы датчиков

рис. 1.97) в соответствии с ПУЭ. Сверху к аппарату винтами крепится короб приточно-вытяжной вентиляции, а к питающей коробке подсоединяется трубопровод холодной воды.

Аппарат пароварочный электрический АПЭ-1Б. Назначение аппарата аналогично аппарату АПЭСМ-2. Состоит он из основания, парогенератора, питающей бачки, четырех подвижных камер и колпака (рис. 1.98).

Внутри основания размещен парогенератор, прикрепленный с помощью фланцев к рабочей камере шкафа. Парогенератор заполняется водой из питающей бачки, соединенного с ним патрубком. Поскольку питающей бачки и парогенератор являются сообщающимися сосудами, в парогенераторе с помощью поплавкового клапана автоматически поддерживается постоянный уровень воды.

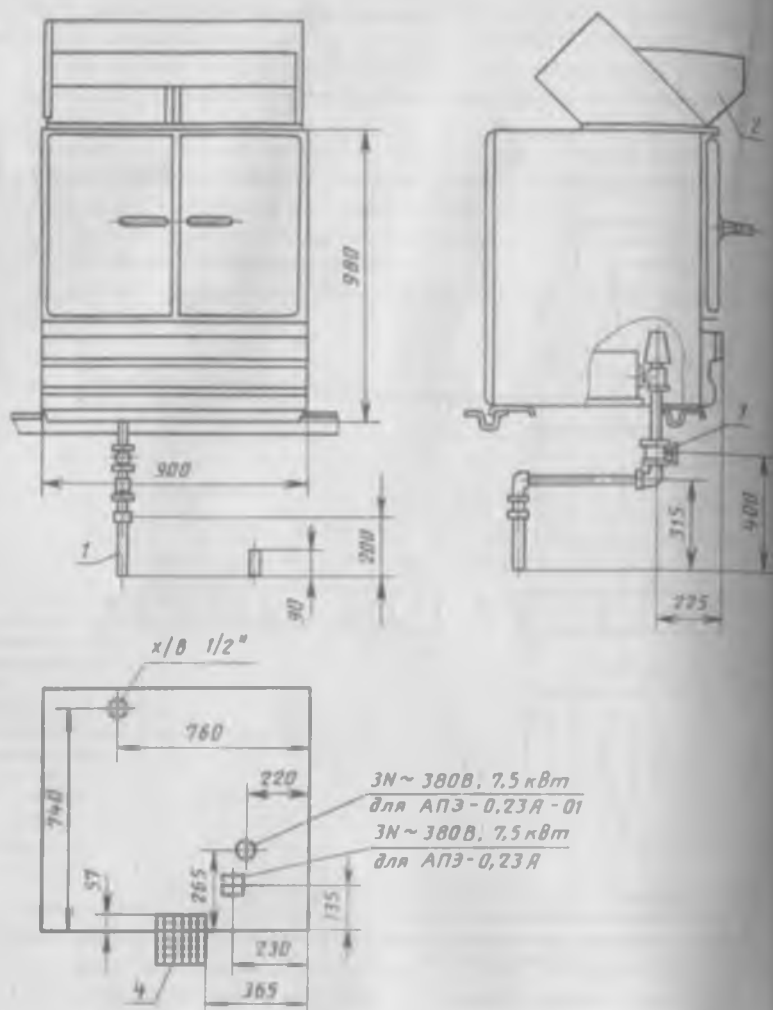


Рис. 1.97. Схема подвода коммуникаций к аппарату АПЗ-0,23А:

1 — трубопровод подвода холодной воды; 2 — короб приточно-вытяжной вентиляции; 3 — вентилятор; 4 — трал

Парогенератор представляет собой цилиндрическую коробку, к дну которой крепятся три гена. Над парогенератором расположена рабочая камера аппарата, также имеющая цилиндрическую форму. Сзади и с боков рабочая камера ограничена стенкой шкафа, выполненной в виде двухстенного полуцилиндра, спереди — стенкой поворотно-выдвижных секций, сверху — колпаком шкафа. Внутренний полуцилиндр изготовлен из нержавеющей стали, наружный (кожух) — из стали, покрытой эмалью.

Рис. 1. Аппарат пароварочный электротехнический АПЭ-1Б:

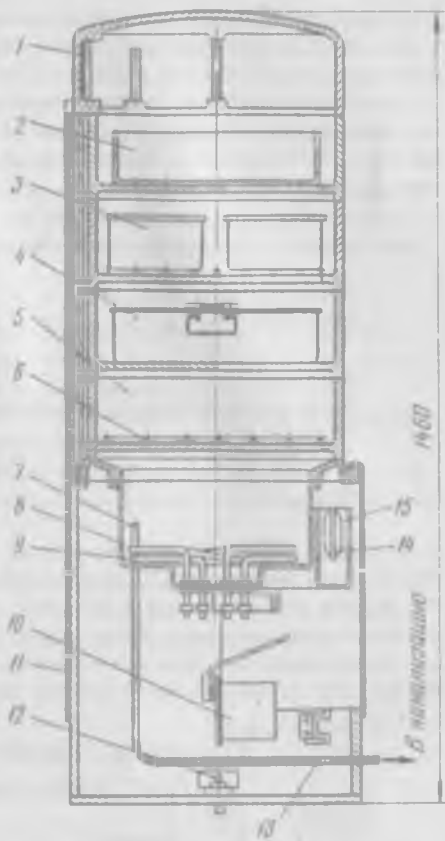
1 — корпус; 2 — перфорированный сотейник; 3 — секторные кастрюли; 4 — неперфорированный сотейник с крышкой; 5 — рабочие сотейники с крышками; 6 — решетки; 7 — колпачок; 8 — парогенератор; 9 — трубка уровня; 10 — панель клеммная; 11 — основание; 12 — анкерный болт; 13 — сливная трубка; 14 — шар-поплавок; 15 — питательная трубка.

Пространство между внутренним и наружным полуцилиндрами заполнено теплоизоляцией — мяткой алюминированной фольгой. Рабочая камера состоит из расположенных одна под другой четырех поворотных камер, над которыми укреплен неподвижный колпачок. Последний соединен с основанием тремя вертикальными стойками и шаром, вокруг которой независимо одна от другой могут поворачиваться все поворотные камеры, что облегчает процесс их загрузки и разгрузки.

Поворотные камеры выполнены из алюминиевого сплава. На дне и стенках каждой из них предусмотрены отверстия для свободного прохода и стока конденсата. Наружные поверхности камер полированы. Каждая поворотная камера снабжена текстолитовой ручкой с пружинным замком, позволяющим фиксировать ее в закрытом положении.

В камерах на решетках устанавливается специальная посуда для варки продуктов: пар — перфорированные и неперфорированные сотейники с крышками и секторные кастрюли. В парогенераторе при кипении воды образуется пар, который, поднимаясь снизу вверх, последовательно проходит через все камеры, где, соприкасаясь с нагреваемыми продуктами, конденсируется, отдавая им свою теплоту. Образовавшийся при этом конденсат стекает в парогенератор. Парогенератор посредством трубки, имеющей воздушный разрыв, соединяется с канализацией. Для слива воды следует открыть кран на сливной трубке. Для предохранения парогенератора от переполнения водой в случае выхода из строя поплавкового клапана в парогенераторе предусмотрена трубка уровня, закрываемая сверху колпачком с отверстиями. Через эту трубку излишек воды сливается в канализацию.

Омшники, сосиски и сардельки варят в перфорированных сотейниках, мясо — в кастрюлях и сотейниках со сплошным дном, рыбу — в сотейниках с перфорированным дном. Сотейники и формы устанавливают на специальные решетки.



Аппарат располагают непосредственно на полу, заделывая в центре места установки анкерный болт. После установки аппарата его крепят специальным уголком посредством анкерного болта за фланцы основания.

К питательному бабку аппарата подводят трубопровод водоснабжения. Переливную трубу выводят к трапу канализации. Для включения запорного крана, находящегося на трубопроводе и помещенного на корпусе подставки аппарата, открывают дверцу.

Техническая характеристика аппарата АПЭ-1Б

Объем варочных камер, м ³	0,11
Напряжение, В	380 / 220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Мощность, кВт	5,4
Время разогрева аппарата до рабочего состояния, мин	20
Габариты, мм:	
диаметр	550
высота	1460
Масса, кг	170

Аппарат работает от трехфазной сети переменного тока. Его принципиальная электрическая схема и схема подводки коммуникаций приведены на рис. 1.99.

Монтаж электропроводки и заземление выполняют согласно принципиальной и монтажной электросхемам в соответствии с ПУЭ.

Эксплуатации. Для приведения аппарата в рабочее состояние открывают входной вентиль для заполнения парогенератора водой. После заполнения парогенератора

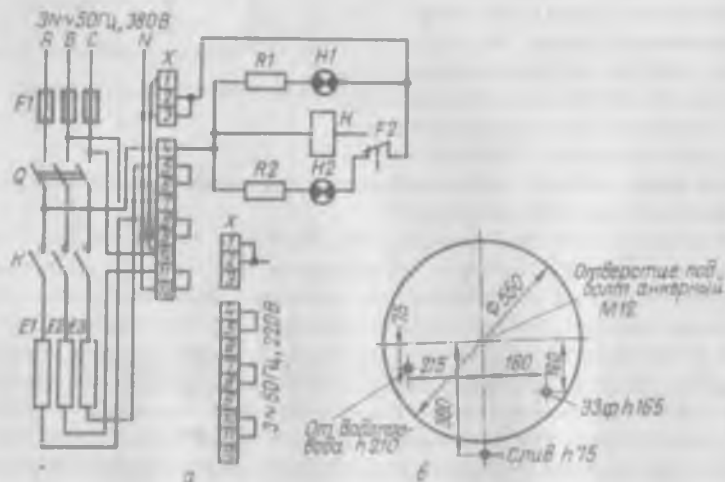


Рис. 1.99. Аппарат АПЭ-1Б: а — принципиальная электрическая схема пароварочного аппарата АПЭ-1Б.

F1 — предохранитель; Q — выключатель пакетный; R1 и R2 — резисторы; K — пускатель магнитный; F2 — реле давления; H1 и H2 — лампы сигнальные; б — схема подводки коммуникации

подой до заданного уровня электрические нагреватели включают на максимальную мощность путем установки пакетного переключателя в соответствующее положение. Примерно через 20...25 мин после включения парогенератора камеры выводят из тепловой зоны, загружают продуктами и, плотно закрыв, вновь ставят в тепловую зону. В аппаратах АПД-0,23А продукт, загруженный в противни, устанавливают в выкройные камеры перед началом работы аппарата.

Овощи рекомендуется варить в перфорированных емкостях; мясо — в емкостях со сплошным дном, помещая их в верхнюю камеру; сосиски, сардельки, котлеты — в перфорированных емкостях; рыбу (целиком) и рыбное филе — как в перфорированных, так и в неперфорированных емкостях.

После окончания варки следует:

выключить аппарат путем установки пакетного переключателя в положение 0;

слить воду из парогенератора и питательного бачка, удалив трубку уровня;

вынуть емкости, формы, сетки, вымыть их и просушить;

промыть каждую секцию горячей водой с мыльными хлопьями (стиральную воду применять запрещается, так как она разрушает алюминий);

удалить отложения накипи с парогенератора жесткой щеткой, после чего обтереть его чистой тканью (при очистке необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить тэны).

Неисправности, которые могут иметь место в процессе эксплуатации пароварочного аппарата, и способы их устранения приведены в табл. 1.42. Методика проверки технического состояния пароварочного аппарата дана в табл. 1.43. Порядок разборки аппарата при проверке технического состояния приведен в табл. 1.44.

Таблица 1.42

Возможные неисправности пароварочного аппарата и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
При включении пакетного выключателя и нажатии кнопки «Вкл.» магнитные пускатели не включаются, сигнальная лампа «Нет воды» не горит	Нет напряжения в сети. Перегорела плавкая вставка предохранителя. Закрыт вентиль на водопроводе	Подать напряжение. Заменить плавкую вставку. Открыть вентиль. Отрегулировать датчик — реле давления
Магнитный пускатель не включается, а сигнальная лампа «Нет воды» горит	Нет давления воды в сети. Неисправно реле РД-4	Проверить подачу воды. Устранить неисправность реле РД-4
Магнитные пускатели включены, а сигнальная лампа «Нагрев» не горит	Сгорели резистор или лампа	Заменить резистор или лампу
Переключатель установлен в положение «Сильный нагрев». Сигнальная лампа «Нагрев» горит, но аппарат долго разогревается до выхода на заданный режим	Перегорели один или несколько тэнов. Нарушен контакт в переключателе. Нет напряжения одной из фаз. Сгорела катушка магнитного пускателя	Заменить тэн. Найти неисправность в переключателе и устранить ее. Проверить напряжение по фазам и восстановить его. Заменить катушку пускателя

Аппарат располагают непосредственно на полу, заделывая в центре места установки анкерный болт. После установки аппарата его крепят специальным уголком посредством анкерного болта за фланцы основания.

К питательному бацку аппарата подводят трубопровод водоснабжения. Переливную трубу выводят к трапу канализации. Для включения запорного крана, находящегося на трубопроводе и помещенного на корпусе подставки аппарата, открывают дверь.

Техническая характеристика прибора АПЗ-1Б

Объем варочных камер, м³	0,11
Напряжение, В	380 / 220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Мощность, кВт	5,4
Время разогрева аппарата до рабочего состояния, мин	20
Габариты, мм:	
диаметр	550
высота	1460
Масса, кг	170

Аппарат работает от трехфазной сети переменного тока. Его принципиальная электрическая схема и схема подвозки коммуникаций приведены на рис. 1, 99

Монтаж электропроводки и заземление выполняют согласно принципиальной и монтажной электросхемам в соответствии с ПУЭ.

Эксплуатации. Для приведения аппарата в рабочее состояние открывают входной вентиль для заполнения парогенератора водой. После заполнения парогенератора

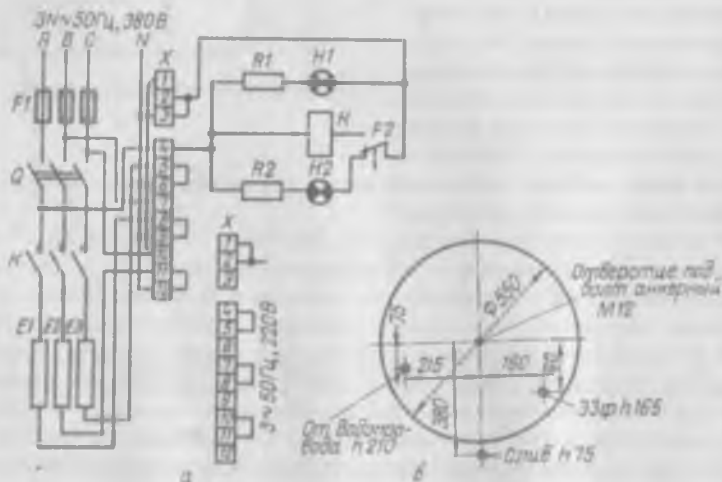


Рис. 1.99. Аппарат АПЭ-1Б: а — принципиальная электрическая схема пароварочного аппарата АПЭ-1Б.

F1 – предохранитель; *Q* – выключатель пакетный; *R1* и *R2* – резисторы; *K* – пускатель магнитный; *F2* – реле давления; *H1* и *H2* – лампы сигнальные; *б* – схема подстанции коммуникации

водой до заданного уровня электрические нагреватели включают на максимальную мощность путем установки пакетного переключателя в соответствующее положение. Примерно через 20-25 мин после включения парогенератора камеры выводят из тепловой зоны, загружают продуктами и, плотно закрыв, вновь ставят в тепловую зону. В аппаратах АПЭ-0,23А продукт, загруженный в противни, устанавливают в парочные камеры перед началом работы аппарата.

Овощи рекомендуется варить в перфорированных емкостях; мясо — в емкостях со сплошным дном, помещая их в верхнюю камеру; сосиски, сардельки, котлеты — в перфорированных емкостях; рыбу (целиком) и рыбное филе — как в перфорированных, так и в неперфорированных емкостях.

После окончания варки следует:

выключить аппарат путем установки пакетного переключателя в положение 0;

слить воду из парогенератора и питательного бачка, удалив трубку уровня;

вынуть емкости, формы, сетки, вымыть их и просушить;

промыть каждую секцию горячей водой с мыльными хлопьями (стиральную воду применять запрещается, так как она разрушает алюминий);

удалить отложения накипи с парогенератора жесткой щеткой, после чего обработать его чистой тканью (при очистке необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить тэны).

Неисправности, которые могут иметь место в процессе эксплуатации пароварочного аппарата, и способы их устранения приведены в табл. 1.42. Методика проверки технического состояния пароварочного аппарата дана в табл. 1.43. Порядок разборки аппарата при проверке технического состояния приведен в табл. 1.44.

Таблица 1.42

Возможные неисправности пароварочного аппарата и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
При включении пакетного выключателя и нажатии кнопки «Вкл.» магнитные пускатели не включаются, сигнальная лампа «Нет воды» не горит	Нет напряжения в сети. Перегорела плавкая вставка предохранителя. Закрыт вентиль на водопроводе	Подать напряжение. Заменить плавкую вставку. Открыть вентиль. Отрегулировать датчик — реле давления
Магнитный пускатель не включается, а сигнальная лампа «Нет воды» горит	Нет давления воды в сети. Неисправно реле РД-4	Проверить подачу воды. Устранить неисправность реле РД-4
Магнитные пускатели включены, а сигнальная лампа «Нагрев» не горит	Сгорели резистор или лампа	Заменить резистор или лампу
Переключатель установлен в положение «Сильный нагрев». Сигнальная лампа «Нагрев» горит, но аппарат долго разогревается до выхода на заданный режим	Перегорели один или несколько тэнов. Нарушен контакт в переключателе. Нет напряжения одной из фаз. Сгорела катушка магнитного пускателя	Заменить тэн. Найти неисправность в переключателе и устранить ее. Проверить напряжение по фазам и восстановить его. Заменить катушку пускателя

Проверка технического состояния пароварочного аппарата

Что проверяют и с помощью чего	Технические требования
Величина утечки тока аппарата в холодном состоянии — проверить при температуре окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ\text{C}$ миллиамперметром по ГОСТ 6711—60 с разделительным трансформатором. Напряжение 220 В подается со вторичной обмотки трансформатора на корпус аппарата и через миллиамперметр одновременно на клеммы зажимов. Контакты коммутирующих аппаратов при этом должны быть замкнуты	Величина тока утечки не должна превышать 0,1 мА на 1 кВт номинальной мощности, но не более 1 мА на аппарат в целом
Мощность электронагревателей — проверить ваттметром по ГОСТ 8476—60 или вольтметром и амперметром по ГОСТ 8711—60 на всех ступенях нагрева	Мощность должна быть $P_n \pm 7,5\%$
Работа сигнальной лампы «Нагрев» — проверить пятикратным включением аппарата	При включенных нагревателях лампа должна гореть
Работа защиты электронагревателей от «сухого хода» — перекрыть на включенном аппарате вентиль на подводящем трубопроводе. Загорится лампочка «Нет воды». Проверку повторить пять раз	
Герметичность коммуникаций арматуры и парогенератора — проверить, включив аппарат на полную мощность	Утечка пара и воды в коммуникациях, арматуре и парогенераторе не должна наблюдаться
Работа переключателя и пакетного выключателя — проверить на функционирование поворотом ручки переключателя в положение 1, 2, 3, 4, а ручки пакетного выключателя — в горизонтальное и вертикальное положение	Должна быть обеспечена четкая фиксация ручек в заданных положениях
Состояние контактных соединений пускателей, зажимов, нагревателей — проверить визуально	Контактные соединения должны быть плотными и обеспечивать надежность электрического контакта в условиях переменного теплового режима

Аппараты для варки сосисок (СНЭ-15) и пельменей (ПНЭ-12). Конструкции аппаратов аналогичны конструкции фритюрницы ФНЭ-5. Они используются в специализированных предприятиях общественного питания с барным (буфетным) методом обслуживания.

Сосисковарка настольная электрическая СНЭ-15 предназначена для варки сосисок и сарделек на пару в металлической перфорированной емкости, помещенной в ванну с кипящей водой.

Нагрев воды в ванне осуществляется съемным тэном.

Пельменеварка настольная электрическая ПНЭ-12 предназначена для варки пельменей и вареников в металлической перфорированной емкости, погружаемой в ванну с кипящей водой.

Нагрев воды в ванне осуществляется съемным тэном.

Техническая характеристика сосисковарки и пельменеварки представлена в табл. 1.45.

Таблица 1.44

**Порядок разборки паропарочного аппарата при проверке
технического состояния**

Назначение и цель разборки	Способ выполнения
Снимите лицевую панель для доступа к блоку управления и вводному клеммнику	Отверните винты, крепящие панель к раме
Снимите кожух для доступа к выводам электронагревателей	Отверните винты, крепящие кожух к крышке парогенератора
Снимите крышку парогенератора для очистки парогенератора и тэнов от накипи	Отверните болты, крепящие крышку к фланцу
Для проверки состояния контактных соединений пускателей, зажимов, электронагревателей, резиновых и паронитовых уплотнений снять лицевую облицовку	Отвернуть винты крепления лицевой облицовки

Таблица 1.45

**Техническая характеристика аппаратов для варки
сосисок и пельменей**

Показатели	Аппараты	
	СНЭ-15	ПНЭ-12
Количество воды, заливаемой в ванну, л	10	12
Производительность, кг/ч	15	10
Время разогрева воды до кипения, мин	22	25
Максимальная загрузка, кг	2,5	2
Мощность, кВт	4	4
Напряжение, В	220	220
Ток	Однофазный, 50 Гц	
Габариты, мм:		
длина	420	420
ширина	630	630
высота	275	275
Масса, кг	25	25

Мармиты

В настоящее время выпускаются промышленностью или находятся в эксплуатации стационарные электрические мармиты следующих типов: МСЭСМ-50, МСЭСМ-50К, МСЭСМ-55, МСЭСМ-60, МСЭСМ-80, МСЭСМ-110 — для кратковременного хранения вторых блюд, гарниров, соусов и других кулинарных изделий; МСЭ-55, МСЭ-55К, МСЭ-80, МСЭ-80К, МСЭ-110, МСЭ-110К — для кратковременного хранения вторых блюд в мармитницах и противней с несоусными блюдами в тепловом шкафу; МСЭ-84 — для кратковременного хранения в горячем состоянии супов, соусов, соусных блюд и гарниров; МНЭ-22, МНЭ-45 — для кратковременного хранения первых и вторых блюд.

Мармиты МСЭСМ-3, ЭПМ-3М и ЭПМ-5 (ЭПМ-3М и ЭПМ-5 описаны в разд. 1.1) предназначены для кратковременного хранения первых блюд.

Кроме того, для линий раздачи выпускаются передвижные мармиты: МЭП-60 — для первых блюд; МЭП-35 — для гарнира; МЭП-20 — для вторых соусных блюд и сложного гарнира; МЭП-6 — для вторых несоусных блюд и мяса к первым блюдам; МЭП-28 — для первых, вторых соусных блюд и гарниров.

Мармиты стационарные электрические секционные модулированные типа МСЭСМ. Мармиты данного типа имеют аналогичную конструкцию и отличаются один от другого количеством, формой и суммарной вместимостью мармитниц, а также габаритами и наличием или отсутствием полки для тарелок с пищей и стола-поддона для подносов. Мармиты МСЭСМ-60 и МСЭСМ-110 выпускаются модифицированными, имеющими индекс «К», с цилиндрическими мармитницами.

На рис. 1.100 показаны разрез и общий вид мармита МСЭСМ-50.

Конструкция мармита — бескаркасная: к сварной раме, установленной на регулируемых по высоте ножках, крепятся стальные, покрытые эмалью облицовки, которые сверху накрываются столом, изготовленным из нержавеющей стали.

Вторые соусные блюда и гарниры сохраняются в горячем состоянии в мармитницах, для установки которых в столе имеется вставка с выштампованными гнездами. Мармитницы обогреваются паром, поступающим из парогенератора, вода в котором нагревается тэном.

Уровень воды в парогенераторе регулируется поплавковым устройством. Защита тэна парогенератора от «сухого хода» обеспечивается с помощью реле давления.

Несоусные блюда хранятся на противнях в тепловом шкафу, смонтированном в средней части мармита. Тепловой шкаф обогревается тэнами. Включение мармита и регулирование мощности тэнов шкафов осуществляются переключателями. Мармит оснащен штепсельной розеткой для подключения к электросети тепловых аппаратов (тележек с выжимным устройством для тарелок и др.).

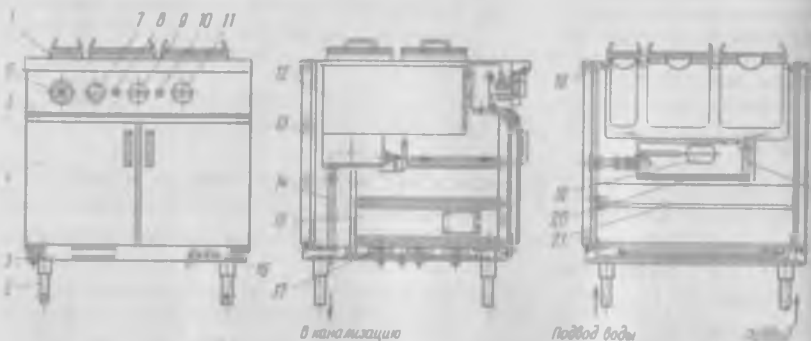


Рис. 1.100. Мармит стационарный электрический секционный модулированный МСЭСМ-50:

1 — мармитница; 2 — ножка; 3 — основание; 4 — дверь; 5 — панель управления; 6 — вентиль подвода воды; 7 — розетка У-94-0; 8 — сигнальная лампа с красным светофильтром; 9 — выключатель пакетный ПВБ-25; 10 — сигнальная лампа с зеленым светофильтром; 11 — переключатель ТПКП; 12 — стол-поддон; 13 — облицовка; 14 — труба сливная; 15 — шкаф тепловой; 16 — болт заземления; 17 — тэн; 18 — вставка; 19 — устройство поплавковое; 20 — тэн парогенератора; 21 — полка; 22 — труба-пробка

При монтаже мармита его выравнивают по высоте путем регулирования ножек. К мармиту подводят проложенные ниже уровня пола магистраль холодной (горячей) воды, линию слива в канализацию, электропроводку и заземление.

Если давление воды на предприятии в магистрали более 400 кПа, на водопроводной линии устанавливают редуктор давления воды РВ-1 с манометром, отрегулированный на 300 кПа, в противном случае вода будет переливаться через трубу-пробку.

Слив воды в канализацию производят в соответствии с требованиями сантехнических норм, исключающими возможность попадания жидкости из канализационной трубы в сливную магистраль мармита. Электропроводку подводят к набору зажимов, установленному внутри теплового шкафа между облицовками, заземление — к болту (см. рис. 1.100) и винту заземления в нише.

Электромонтажные работы по подключению мармита к электросети выполняют в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок.

Кроме того, вручную определяют работу поплавкового устройства: при нажатии на поплавок вода поступает в отсек стола-поддона, а при подъеме поплавка клапан закрывается и поступление воды прекращается.

Принципиальная электрическая схема мармита МСЭСМ-50 и схема подвода коммуникаций приведены на рис. 1.101.

Все мармиты работают от сети трехфазного переменного тока напряжением 380/220 В. Электрические схемы остальных мармитов этого типа аналогичны электрической схеме мармита МСЭСМ-50 и отличаются только количеством трубчатых нагревательных элементов в тепловом шкафу. Техническая характеристика мармитов приведена в табл. 1.46.

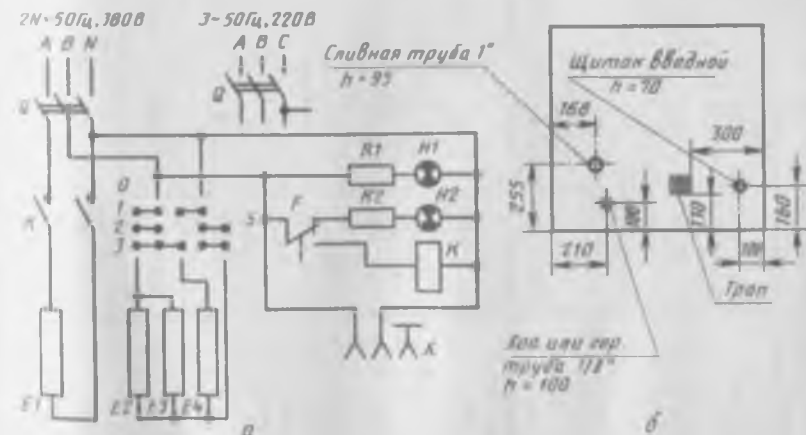


Рис. 1.101. Мармит МСЭСМ-50: а — принципиальная электрическая схема мармита МСЭСМ-50; б — схема подвода коммуникаций

У — выключатель пакетный ПВБ-25; S — переключатель ТПКП; К — пускатель магнитный ПМЕ-111; F — реле давления РД-4; Н1, Н2 — лампы накаливания коммутаторные КМ24-90; R1, R2 — резисторы ПЭВ-25, 2,7 кОм ± 5%; X — розетка штепсельная У-94-0; Е1 — тэн парогенератора; Е2, Е3, Е4 — тэны теплового шкафа; б — схема подвода коммуникаций

Техническая характеристика мармитов типа МСЭСМ

Таблица 1.46

Показатели	Мармиты					
	МСЭСМ-50	МСЭСМ-50К	МСЭСМ-55	МСЭСМ-60	МСЭСМ-80	МСЭСМ-110
Мощность, кВт	4,5	4,5	4,0	3,5	4,0	4,9
Количество трубчатых электронагревателей, шт.	4	4	4	4	5	6
В том числе:						
в парогенераторе	1	1	1	1	1	1
в тепловом шкафу	3	3	3	3	3	3
Рабочая температура, °С:						
в тепловом шкафу	60...65	60...65	60...65	60	60...65	60
в мармитницах	80...85	80...85	80...85	80	80...85	80
Время разогрева до рабочего состояния, мин	40	40	40	40	40	40
Полная вместимость мармитниц, л	48	42	58	58	90	115
Форма мармитниц	Прямоугольная	Цилиндрическая	Прямоугольная	Прямоугольная	Прямоугольная	Прямоугольная
Количество мармитниц, шт.	6	5	6	6	7	8
В том числе вместимостью, л:						
3...5	3	2	2	1	2	1
7...10	—	—	—	5	—	5
11...14	3	3	4	—	4	—
15 и выше	—	—	—	—	1	2
Габариты, мм:						
длина	840	840	1050	1050	1260	1680
ширина	840	840	840	840	840	840
высота без полки	860	860	860	860	860	860
высота общая	—	—	1010	1010	1010	1010
Масса, кг	155	155	160	200	200	250

Таблица 1.47

Техническая характеристика мармитов типа МСЭ

Показатели	Мармиты							
	МСЭ-110	МСЭ-100К	МСЭ-80	МСЭ-80К	МСЭ-55	МСЭ-55К	МСЭ-84	МСЭ-84-01
Мощность, кВт	4,17	4,17	4,17	4,17	2,8	3,0	2,5	2,5
Количество трубчатых электронагревателей, шт.	4	4	4	4	3	3	1	1
В том числе:								
в парогенераторе	1	1	1	1	1	1	1	1
в тепловом шкафу	3	3	3	3	2	2	—	—
Рабочая температура, °С:								
в тепловом шкафу	60...70	60...70	60...70	60...70	60...70	60...70	—	—
в мармитницах	70...80	70...80	70...80	70...80	70...80	70...80	70...80	70...80
Время разогрева до рабочей температуры, мин	40...50	40...50	40...50	40...50	40...50	40...50	25	25
Полезная вместимость мармитниц, л	117	88	92	88	68	50	84	84
Форма мармитниц	Прямоугольная	Цилиндрическая	Прямоугольная	Цилиндрическая	Прямоугольная	Цилиндрическая	Прямоугольная	Прямоугольная
Количество мармитниц, шт.	9	8	8	8	6	7	6	6
В том числе вместимостью, л:								
3...5	2	2	2	2	2	4	2	2
7,5...10	—	4	—	4	—	3	—	—
10...14	5	—	5	—	3	—	3	3
свыше 14	2	2	1	2	1	—	1	1
Габариты, мм:								
длина	1600	1600	1250	1600	1000	1000	1200	1200
ширина с направляющими для подносов	1140	1140	1140	1140	1140	1140	800	800
высота с полкой	1050	1050	1050	1050	1050	1050	330	850
Масса, кг	250	220	220	200	210	180	80	120

Электромармиты типа МСЭ. Мармиты этого типа, кроме мармита МСЭ-84, имеют конструкцию, аналогичную конструкции мармита МСЭСМ-50, и так же работают от сети трехфазного переменного тока напряжением 380/220 В, отличаются габаритами, наличием укрепленной на столе полки для тарелок и стола-полки для подносов. Мармит МСЭ-84 устанавливается на металлическую технологическую или раздаточную линию, МСЭ-84-01 — на индивидуальную полку, поставляемую в комплекте с ним и имеет раздаточную полку сборной конструкции. Техническая характеристика мармитов приведена в табл. 1.101.

Электрические мармиты настольного исполнения МНЭ-22 и МНЭ-45, МНЭ-60 предназначены для сохранения в горячем состоянии первых и вторых блюд, используются на специализированных предприятиях общественного питания с buffetным методом обслуживания. Конструкции обоих мармитов аналогичны.

Пища хранится в прямоугольных мармитницах двух типоразмеров (рис. 1.102). Обогрев мармитниц осуществляется воздухом, нагреваемым тэнами, расположенными под съемным поддоном. Заданный температурный режим мармита поддерживается автоматически с помощью терморегулятора.

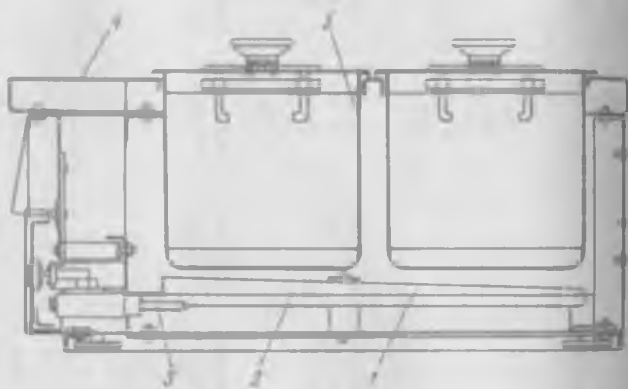


Рис. 1.102. Мармит электрический настольного исполнения МНЭ-22 (МНЭ-45):

1 — поддон; 2 — тэн; 3 — терморегулятор; 4 — стол; 5 — мармитница

Техническая характеристика мармитов МНЭ-22 и МНЭ-45 приведена в табл. 1.48. Мармиты передвижные электрические МЭН-60, МЭН-35, МЭП-20, МЭП-6, МЭП-10. Назначение, устройство и принцип действия передвижных мармитов для предприятий ЛККО «Поток» те же, что и у стационарных. Мармиты имеют раму, к которой крепятся стальные облицовки, покрытые светлой эмалью. В столе, выполненном из нержавеющей стали, имеется гнездо для установки мармитниц. Обогрев осуществляется воздушными тэнами. Подключают тэны к электрическим розеткам, расположенным на транспорте линии, с помощью электропроводов с трехжильными вилками. Включение тэнов производится выключателем, расположенным на мармите, после чего загорается сигнальная лампа.

Мармит МЭП-6 имеет тепловой шкаф, закрываемый дверцей, и съемные полки для установки запасных мармитниц-противней.

Таблица 1.48

Техническая характеристика мармитов МНЭ-22 и МНЭ-45

Показатели	Мармиты	
	МНЭ-22	МНЭ-45
Объем вместимости мармитниц, л	22	45
Количество мармитниц, шт.	6	8
Мощность, кВт	1	1,25
Ток	Однофазный, 50 Гц	50 Гц
Напряжение, В	220	220
Рабочая температура в мармитницах, °С	70...80	70...80
Время разогрева, мин	25	25
Размеры, мм:		
длина	420	840
ширина	630	630
высота	275	275
Масса, кг	23	45

Мармит МЭП-35 имеет одну мармитницу на 35 л, мармит МЭП-20 — две по 10 л. Конструкция обеспечивает взаимозаменяемость мармитниц. Мармит МЭП-60 имеет одну мармитницу на 60 л. Ходовая часть мармитов состоит из пары поворотных и пары опорных обрешенных колес и обладает хорошей маневренностью.

Техническая характеристика передвижных электрических мармитов приведена в табл. 1.49.

Таблица 1.49

Техническая характеристика передвижных мармитов типа МЭП

Показатели	Мармиты				
	МЭП-60	МЭП-35	МЭП-20	МЭП-6	МП-28
Вместимость мармитниц, л	60	35	20	60	28
Мощность, кВт	1,6	1,2	1,2	1,6	0,63
Напряжение, В	220	220	220	220	220
Ток	Однофазный, 50 Гц				
Рабочая температура в мармитницах, °С	65—75	65—75	65—75	65—75	65—75
Время разогрева до рабочего состояния, мин	15	15	15	20	15
Размеры, мм:					
длина	640	420	420	420	400
ширина	660	660	660	660	600
высота	905	905	905	905	850
Масса, кг	68	54	54	72	50

Эксплуатация. Перед началом эксплуатации проверяют надежность заземления мармита и работу реле давления, закрыв предварительно вентиль подвода воды и включив аппарат в сеть. При этом через некоторое время должна загореться сигнальная лампа «Нет воды». Убедившись, что пробка на трубке слива воды из парогенератора закрыта, открывают вентиль и наполняют парогенератор водой.

Затем включают тэны парогенератора.

Мармитницы заполняют после доведения мармита до рабочего состояния, т. е. через 15..40 мин после включения тэнов парогенератора и теплового шкафа.

Время хранения горячих блюд в мармитницах и несоусных блюд в шкафу не должно превышать 2 ч.

После окончания работы ручку выключателя тэнов парогенератора и теплового шкафа переводят в положение «Выключено». Затем вынимают мармитницы, собирают с поддонов крупные частицы пищи, закрывают вентиль подвода воды, вынимают поплавковое устройство и, открыв вентиль подвода воды и трубу-пробку, тщательно промывают поддоны и парогенератор.

Далее ставят на место поплавковое устройство и заполняют парогенератор водой до рабочего уровня, подготовив таким образом мармит к работе.

В процессе эксплуатации наружные поверхности ежедневно протирают салфеткой, слегка смоченной мыльным раствором, а хромированные и полированные детали — чистой сухой салфеткой.

Детали из нержавеющей стали периодически полируют.

Неисправности, которые могут иметь место в процессе эксплуатации мармита и способы их устранения приведены в табл. 1.50

Таблица 1.50

Возможные неисправности мармита и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
Пар не поступает в ванну из парогенератора. Зеленая лампочка горит	Нарушен контакт в цепи питания тэнов парогенератора. Перегорел тэн. Перегорела плавкая вставка	Обнаружить место нарушения и восстановить контакт. Заменить тэн
Погасла зеленая лампочка. Загорелась красная сигнальная лампочка	Перегорела лампочка Нет воды в парогенераторе	Заменить лампочку Немедленно выключить мармит, выявить причину неисправности и устранить ее
Вводной выключатель и переключатель шкафа включены, зеленая лампочка горит, а тэны шкафа не нагреваются	Не работает переключатель. Перегорели тэны	Заменить тэны

Мармит стационарный электрический секционный модульный МСЭСМ-А. Мармит предназначен для кратковременного поддержания в горячем состоянии первых блюд. Конструктивно он выполнен в виде открытого прилавка, аналогичного мармитной плите ЭПМ-5. Основанием его служит рама, к которой крепятся

плиты, облицовки, покрытые силикатной эмалью. В нижней части прилавка установлены три круглые электрические конфорки, аналогичные по устройству конфорки плиты.

Включение, отключение и регулирование мощности конфорок осуществляются трехпозиционным переключателем ТПКП с панели управления, находящейся с стороны обслуживающего персонала. На панели управления смонтирована также тепловая розетка для подключения тепловых аппаратов (тележек с выжимным устройством для тарелок).

Мармит устанавливается на регулируемых по высоте ножках и имеет полку, жестко укрепленную на верхнем столе. Мармит может поставляться с полкой для тарелок.

Техническая характеристика мармита МСЭМ-3

Количество конфорок, шт.	3
Диаметр конфорок, мм	318
Мощность, кВт	3,75
Напряжение, В	380/220
Гок	Трехфазный, 50 Гц
Время разогрева рабочей поверхности конфорок до температуры 280 °С, мин	40
Габариты, мм:	
длина	1680
ширина	800
высота (до поверхности конфорок)	530
Масса, кг	165

Эксплуатация мармита аналогична эксплуатации мармитной плиты ЭПМ-5.

Тепловые стойки

Тепловые стойки предназначены для подогрева тарелок и готовых блюд на раздаче. Конструктивно они выполнены в виде стола с гладкой полированной крышкой из нержавеющей стали.

Под верхней поверхностью стойки находится тепловой шкаф, в котором имеются съемные решетчатые полки для тарелок.

Стойка раздаточная тепловая электрическая секционная модулированная СРТЭМ. Конструкция стойки (рис. 1.103) — бескаркасная: к сварной раме, установленной на регулируемых по высоте ножках, крепятся стальные, покрытые белой эмалью облицовки, которые сверху накрываются столом, изготовленным из нержавеющей стали.

В верхней части стойки имеются две ниши для размещения тарелок. В правой части одной из них установлена электроаппаратура с панелью управления.

В нижней части стойки расположен тепловой шкаф, разделенный на четыре отсека, в каждом из которых расположены по три полки. Стойка обогревается с помощью газов, мощность которых регулируется пакетным переключателем.

Обслуживание стойки может производиться с двух сторон.

При монтаже стойку выравнивают по высоте путем регулирования ее ножек.

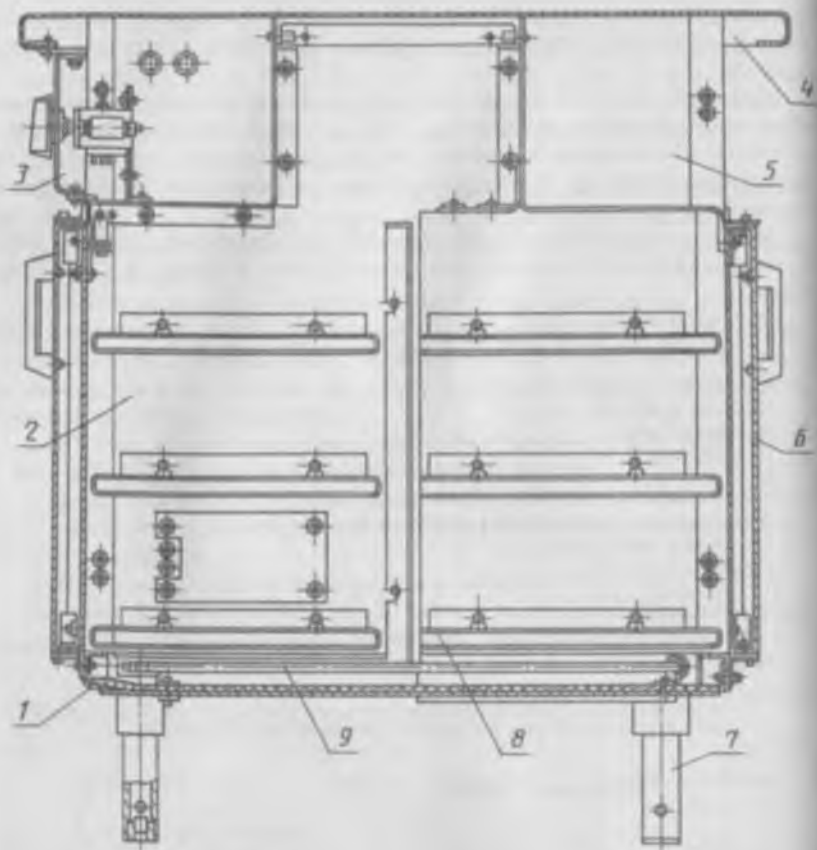


Рис. 1.103. Стойка раздаточная СРТЭСМ:

1 — рама; 2 — шкаф тепловой; 3 — панель управления; 4 — стол; 5 — ниша; 6 — дверь; 7 — ножка; 8 — полка; 9 — труба

К стойке должны быть подведены электропроводка от однофазной сети переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 220 В и заземление.

Труба с кабелем вводится внутрь на расстояние 300 мм от лицевой панели и 120 мм от правой боковой стенки на высоту 70 мм.

Техническая характеристика стойки СРТЭСМ

Объем теплового шкафа, м ³	0,4
Количество полок в шкафу, шт.	12
Мощность, кВт	2
Ток	Однофазный,
	50 Гц
Напряжение, В	220

Рабочая температура, °С:	
на поверхности стола . . .	от 40 до 50
в тепловом шкафу . . .	от 60 до 80
Время разогрева до рабочей температуры, мин	60
Габариты, мм:	
длина	1470
ширина	840
высота	860
Масса, кг	166

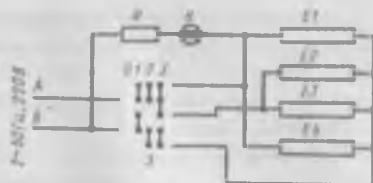


Рис. 1.104. Принципиальная электрическая схема стойки раздаточной СРТЭСМ:

S — переключатель ТПКП; H — лампа накаливания коммутаторная КМ24-90; R — резистор ПЭВ-25, 2,7 кОм $\pm 5\%$; E1...E4 — тэны

Принципиальная электрическая схема стойки раздаточной приведена на рис. 1.104.

Стойки-накопители раздаточные СНР-6, СНР-9. Раздаточные стойки-накопители пред-

назначены для накопления, кратковременного хранения и раздачи обедов, скомплектованных на специальных подносах, а также поддержания заданной температуры первых и вторых блюд. Используются они в линии ЛКНО «Эффект».

Стойка-накопитель представляет собой сборно-разборный многосекционный стел-таж. Каждая секция имеет четыре полки, в которые смонтированы электронагревательные элементы. Снизу полки закрыты основанием и прикреплены к стойкам. На последних смонтированы выключатели и набор зажимов. Между собой крепятся стяжками. С лицевой стороны стойки закреплены кронштейны с направляющими для подносов.

Таблица 1.51

Техническая характеристика стоек-накопителей

Показатели	Стойки-накопители	
	СНР-6	СНР-9
Мощность, кВт:		
общая	15,36	23
одной секции	2,56	2,56
одного нагревателя	1,28	1,28
четыре последовательно соединенных нагревателей	0,32	0,32
Напряжения, В	380 / 220	
Ток	Трехфазный, 50 Гц	
Количество секций в стойке-накопителе, шт.	6	9
Количество подносов, устанавливаемых в одной секции, шт.	16	16
Количество электронагревателей в одной секции, шт.	32	32
Количество электронагревателей в стойке-накопителе, шт.	192	288
Габариты, мм:		
длина	10200	15240
ширина	1120	1120
высота	1630	1630
Масса, кг	870	1290

Подносы с обедами устанавливают на полки секций таким образом, чтобы металлические вставки подносов совместились с поверхностями электронагревательных элементов, для чего поверхности полок имеют направляющие, по которым перемещаются подносы. Электронагревательные элементы соединяются последовательно по четыре штуки.

Техническая характеристика стоек-накопителей СНР приведена в табл. 1.51.

Тепловые шкафы

Шкаф настольный электрический тепловой ШНЭТ-1,5. Шкаф предназначен для сохранения в горячем состоянии отдельных компонентов порционированных блюд. Он используется на специализированных предприятиях общественного питания с барным (буфетным) методом обслуживания.

Продукты хранятся в емкостях, размещаемых в четырех выдвижных ящиках шкафа (рис. 1.105). Поддержание заданной температуры продуктов осуществляется воздухом, подогреваемым тремя тэнами, смонтированными в нижней части шкафа. Рабочая температура воздуха поддерживается автоматически с помощью терморегулятора.

Шкафы тепловые ШТЭ-1, ШТЭ-1-01, ШТПЭ-1. Шкафы предназначены для кратковременного хранения в горячем состоянии вторых блюд и кулинарных изделий в функциональных емкостях.

Шкаф ШТЭ-1 устанавливается на общую ферму вместе с другими аппаратами

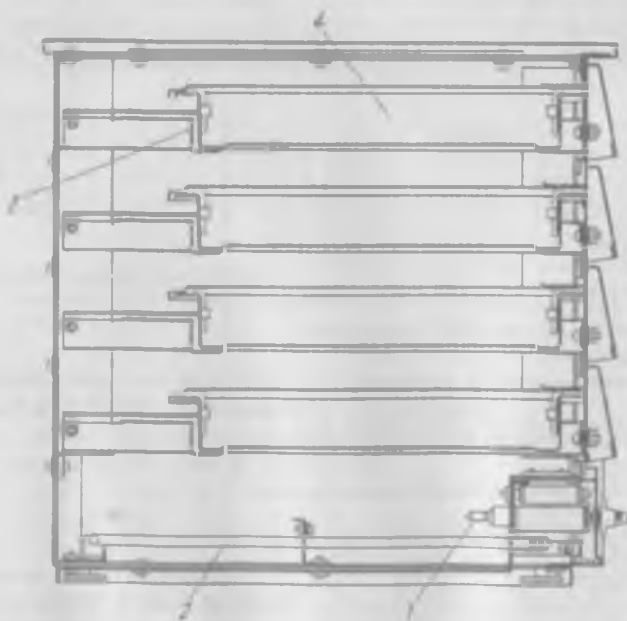


Рис. 1.105. Шкаф электрический ШНЭТ-1,5:
1 — терморегулятор; 2 — тэн; 3 — ящик; 4 — емкость

ШТЭ-1-01 на индивидуальную подставку, поставляемую в комплекте со шкафом. Шкаф ШТПЭ-1 в отличие от предыдущих аппаратов устанавливается на подвижной подставке, имеющей четыре поворотных колеса.

Техническая характеристика тепловых шкафов представлена в табл. 1.52.

Таблица 1.52

Техническая характеристика тепловых шкафов

Показатели	Тепловые шкафы			
	ШНЭТ-1,5	ШТПЭ-1	ШТЭ-1	ШТЭ-1-01
Объем камеры, м ³	0,08	—	—	—
Площадь загружаемых емкостей, м ²	—	1,02	1,02	1,02
Количество емкостей, шт.	4	6	6	6
Мощность, кВт	1,5	1,26	1,26	1,26
Напряжение, В	220	220	220	220
Ток		Однофазный, 50 Гц		
Рабочая температура, °С	60—70	60—70	60—70	60—70
Время разогрева, мин	25	15	15	15
Габариты, мм:				
длина	420	400	400	400
ширина	630	600	600	600
высота	585	1025	678	1025
Масса, кг	50	70	50	70

Эксплуатация. Перед началом эксплуатации необходимо проверить схему стойки на работоспособность, определить надежность заземления, произвести измерение сопротивления изоляции.

Перед пуском следует тщательно осмотреть стойку. Нормальную ее работу характеризуют следующие признаки: через 60 мин после включения тэнов температура воздуха в тепловом шкафу должна быть не менее 60 °С, а на поверхности стола 40 °С.

Для пуска стойки в работу ручку переключателя следует поставить в положение 3, соответствующее сильному нагреву, а через 60 мин установить в положение 2, соответствующее среднему нагреву, или в положение 1, соответствующее слабому нагреву шкафа. В шкафу ШНЭТ-1,5 поддержание температуры осуществляется автоматически терморегулятором. При включении тэнов загорается сигнальная лампочка «Включено».

После окончания работы для выключения тэнов теплового шкафа ручку переключателя необходимо поставить в положение 0, соответствующее отключенному состоянию шкафа.

Стойка должна содержаться в чистоте. Наружные поверхности ее следует периодически протирать салфеткой, слегка смоченной мыльным раствором. Хромированные и полированные детали должны протираться чистой сухой салфеткой. Восстановление полировки деталей при ее потемнении осуществляется полировочной пастой с последующим растиранием мягкой ветошью или войлоком. Для придания деталям

из нержавеющей стали блеска их следует периодически полировать. Запрещено протирать стойку бензином, керосином или щелочными растворами.

Неисправности, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации тепловой стойки, и способы их устранения приведены в табл. 1.53.

Таблица 1.53

Возможные неисправности тепловой стойки и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
Переключатель включен, зеленая лампочка горит, а температура в шкафу поднимается медленно	Вышел из строя один из тэнов	Заменить тэн
Переключатель включен, нагрев тэнов происходит, а сигнальная лампочка не горит	Перегорела лампочка	Заменить лампочку
Шкаф перегревается, но автоматически не отключается	Сгорело сопротивление	Заменить сопротивление
	Неисправен терморегулятор	Заменить терморегулятор

Термостаты

Термостаты предназначены для подогрева и поддержания в горячем состоянии кофе, какао, молока и других напитков в процессе их отпуска. Они навешиваются на прилавках буфетов, кафетерийных стойках и в линиях самообслуживания.

Электротермостат ЛСБ-6М. Термостат (рис. 1.106) представляет собой бак цилиндрической формы, изготовленный из нержавеющей стали, который в верхней части переходит в прямоугольный фланец. Нагрев напитков осуществляется тэнами, размещенными в нижней его части. Бак заключен в прямоугольный корпус, состоящий из стальных, покрытых эмалью облицовок, которые закреплены на основании и соединены между собой винтами. Внутри основания помещается поддон для жидкости. Напитки разливаются с помощью крана, который закрывается съёмным кожухом.

На передней облицовке электротермостата имеется съёмная табличка с названием напитка. К электросети термостат подключается посредством шнура со стандартной вилкой. Температура залитого в электротермостат напитка поддерживается путем периодического включения тумблером электронагревателя.

Техническая характеристика термостата ЛСБ-6М

Вместимость, л	20
Мощность, кВт	0,4
Ток	Однофазный, 50 Гц
Напряжение, В	220
Габариты, мм:	
длина	390
ширина	375
высота	615
Масса, кг	19

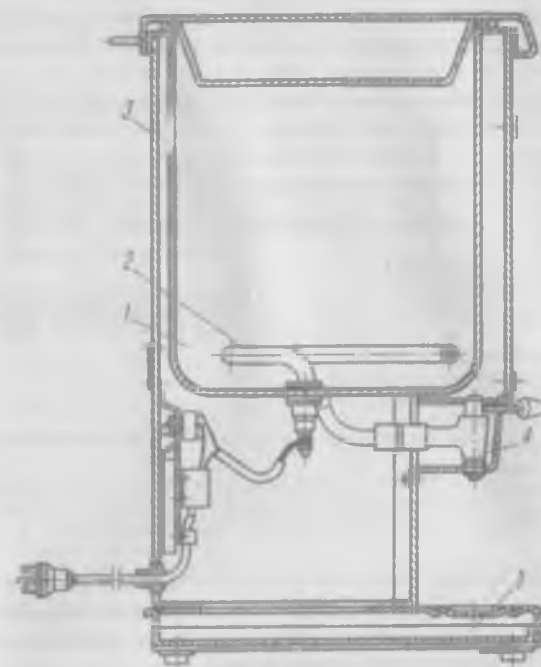


Рис. 1.106. Электротермостат ЛСБ-6М:

1 — бак; 2 — тэн; 3 — корпус; 4 — кран; 5 — поддон

Электротермостат ЭТ-20. Термостат представляет собой котел, заключенный в кожух, опирающийся на постамент. Пространство между котлом и кожухом заполнено алюминиевой фольгой, являющейся теплоизоляцией.

В нижней части котла размещен трубчатый электронагреватель. Для розлива напитков имеется кран. Сверху термостат закрывается съёмной крышкой.

Техническая характеристика термостата ЭТ-20

Вместимость, л	20
Мощность, кВт	0,3
Ток	Однофазный, 50 Гц
Напряжение, В	220
Габариты, мм:	
длина	492
ширина	458
высота	644
Масса, кг	15

Термостат электрический ТЭ-25. Термостат имеет раму с опорой, на которой установлен кожух. Внутри кожуха имеются съёмная выдвижная емкость с краном, крышками и фильтром, а также трубчатый электронагреватель.

Сверху кожух закрывается крышкой. Обогрев емкости производится трубчатый электронагревателем. Регулирование температурного режима термостата производится с помощью датчика-реле температуры, лимб которого выведен на панель управления. Термостат снабжен лампой, сигнализирующей о включении электронагревателя. Кабелем с вилкой, имеющей заземляющий контакт. Для установки стакана и обода пролитой жидкости под краем предусмотрена решетка и поддон. На лицевой панели термостата имеется диск с названиями отпускаемых напитков.

Техническая характеристика термостата ТЭ-25

Полезная вместимость, л	25
Мощность, кВт	0,5
Ток	Однофазный, 50 Гц
Напряжение, В	220
Время разогрева до 80 °С, мин	25
Температура напитка, °С	От 70 до 90
Габариты, мм:	
длина	360
ширина	630
высота	430
Масса, кг	22

Эксплуатация. В котел термостата заливают приготовленный горячий напиток. Разогрев остывшего напитка и поддержание его в горячем состоянии осуществляют путем включения электронагревателя. Нельзя включать термостат при отсутствии в нем жидкости или неисправности сливного крана.

После окончания работы котел промывают и высушивают. При необходимости внутреннюю поверхность котла и тэны очищают от накипи и пригоревших частиц. Для этого демонтируют крепежные гайки, шайбы, отсоединяют подводящий провод и вынимают тэны из котла.

1.7. АППАРАТЫ ИНФРАКРАСНОГО И СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНОГО НАГРЕВА

Аппараты инфракрасного нагрева

Электрический гриль. Гриль предназначен для приготовления различных мясных и рыбных изделий в инфракрасных лучах. Отечественная промышленность выпускает электрогрили ГЭ-4 и ЭГРЗ-1,25 220 малой производительности. Их целесообразно использовать на мелких предприятиях общественного питания. По конструкции оба гриля аналогичны.

Электрогриль ГЭ-4 (рис. 1.107) состоит из жарочной камеры и отделения, в котором смонтированы электродвигатель с редуктором и приборы управления.

Жарочная камера закрывается откидной дверцей из теплостойкого стекла, которая в закрытом положении фиксируется на осях, расположенных на боковых сторонах камеры. В верхней части камеры укреплен отражатель и два электронагревателя, представляющих собой нихромовую спираль, заключенную в трубку из жаростойкого стекла, закрытую с торцов керамическими изоляторами.

В левой боковой стенке камеры расположена втулка с квадратным отверстием.

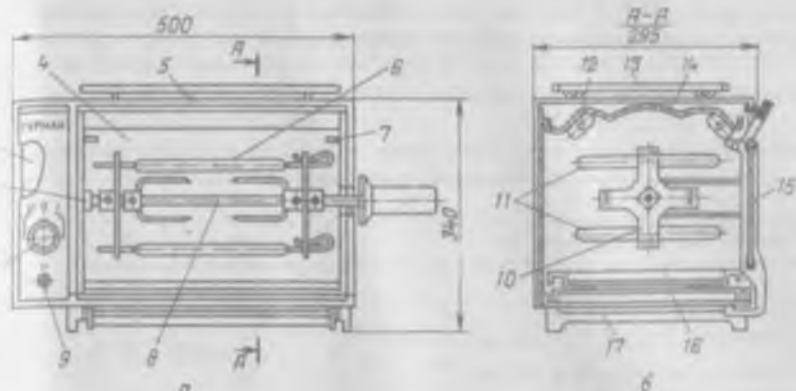


рис. 1.107. Электрический гриль ГЗ-4: а — вид спереди (дверца убрана пол дно гриля); б — разрез по А — А:

1 — ручка переключателя; 2 — муфта электродвигателя; 3 — отделение электроприборов; 4 — рабочая камера; 5 — кожух; 6 — шпатель; 7 — штыри; 8 — вертел, 9 — выключатель электродвигателя; 10 — решеточница; 11 — направляющие; 12 — электронагреватель; 13 — решетка; 14 — отражатель; 15 — дверца; 16 — поддон; 17 — ножка

в которое вставляется передний конец вертела. Задний конец вертела устанавливается через продольный паз в правой стенке и опирается на скобу одной из направляющих канавок. Кроме того, обе боковые стенки имеют верхние и нижние направляющие, на которые может быть установлена жарочная решетка.

На передней панели отделения электроприборов расположены ручки переключателя электронагревателей и выключателя электродвигателя. На задней стенке имеется гнездо штепсельного разъема для подключения соединительного шнура.

Электрогриль установлен на пластмассовых ножках, имеющих направляющие пазы для задвигания откидной дверцы под дно гриля.

Ранее выпускавшийся гриль ГЗ-3 отличается от ГЗ-4 только тем, что у него включение нагревателей осуществляется раздельно двумя тумблерами при одновременном включении и электродвигателя.

Техническая характеристика электрогрилей приведена в табл. 1.54.

Принципиальные электрические схемы грилей ГЗ-4 и ЭГРЗ-1,25/220 представлены на рис. 1.108, а, б.

Эксплуатация. Тепловая обработка пищевых продуктов в электрогриле производится в следующем порядке.

С помощью соединительного шнура гриль подключается к электросети, и поворотом переключателя в положение 1 для гриля ГЗ-4 и в положение 3 для гриля ЭГРЗ-1,25/220 включаются электронагреватели на сильный нагрев, который рекомендуется для обжарки продуктов. При этом через 1...2 мин появится свечение обочих нагревателей.

Подготовленные для жарки продукты размешают на вертеле или жарочной решетке. Номинальная нагрузка мясных изделий (антрекоты) при использовании решетки 5...8 порций массой по 0,08...0,120 кг.

При тепловой обработке изделия на жарочной решетке электродвигатель вклю-

Показатели	Электрогрили	
	ГЗ-4	ЭГПЗ-1,25 / 220 В
Объем рабочей камеры, м ³	0,023	0,023
Площадь жарочной решетки, м ²	0,075	0,075
Мощность, кВт	1,7	1,25
Мощность двигателя, кВт	0,05	0,05
Мощность нагревателя, кВт	0,825	0,6
Напряжение, В	220	220
Ток	Однофазный, 50 Гц	
Частота вращения вертела, об/мин	2,4	1,75
Габариты, мм:		
длина	500	500
ширина	295	295
высота	340	340
Масса, кг	17	17

чать не требуется. В начале тепловой обработки решетку устанавливают на направляющие. После образования корочки можно переставить решетку на нижние направляющие.

Положение ручки переключателя в положение 2 соответствует включению одного электронагревателя, расположенного ближе к задней стенке гриля, в положение 1 — включению одного переднего нагревателя.

После окончания работы переключатель устанавливается в положение 0, питание

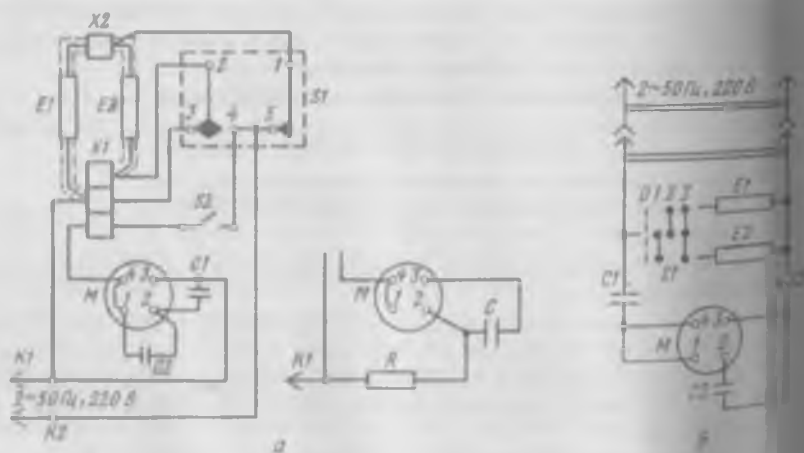


Рис. 1108. Электрические схемы грилей: ГЗ-4 (а), ЭГПЗ-1,25 / 220 В (б);

SI — переключатель; S2 — выключатель; E1, E2 — инфракрасные излучатели; M — электродвигатель; C1, C2 — конденсаторы; 1, 2 — клеммы малогабаритные; K1, K2 — контакты; R — резистор.

выключатель двигателя и вынимается вилка шнура из розетки. После охлаждения гриля до комнатной температуры необходимо промыть внутренние поверхности гриля и принадлежности горячей водой и насухо протереть.

Периодически рекомендуется протирать кварцевые трубки электронагревателей смоченной в спиртовом растворе.

Возможные неисправности, которые могут иметь место в процессе эксплуатации электрогриля, и способы их устранения приведены в табл. 1.55.

Таблица 1.55

Возможные неисправности электрогриля и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
Нет свечения спирали включенного электронагревателя (электродвигатель работает)	Перегорела спираль	Заменить спираль
Не работает электродвигатель (электронагреватели работают)	Вышел из строя конденсатор	Заменить конденсатор
	Вышел из строя электродвигатель	Заменить электродвигатель
Не работает электродвигатель и электронагреватели	Неисправность в электрошнуре	Устранить неисправность

Для замены спирали и устранения других неисправностей необходимо снять жарочную облицовку (кожух). Производится это в следующем порядке: освободить жарочную камеру от всех принадлежностей, вынуть электрошнур из гнезда, установить электрогриль на заднюю или верхнюю поверхность, ослабить два крайних винта и отвернуть средний винт на правой ножке, два винта на нижней части с левой стороны и два винта на правой внутренней стенке гриля.

Печь конвейерная жарочная ПКЖ. Печь предназначена для жарки изделий из мяса (шницел, бифштексов и др.) в горячих цехах предприятия общественного питания.

Основными узлами печи ПКЖ (рис. 1.109, а, б) являются: жарочная камера с инфракрасными нагревателями, вентиляционный короб, цепной транспортер с лотком, щит с электрической аппаратурой и пульт управления, которые смонтированы на сварной раме.

Жарочная камера собрана из отдельных теплоизоляционных панелей, соединенных между собой болтами. Торцевые панели имеют прорезы для прохода тяговой вставки конвейера с противнями.

Блок нагревателей состоит из сварной рамы, в которой укреплены шесть кварцевых трубок с нихромовыми спиралями. Выводы спиралей подсоединены к клеммным панелям.

На задней панели спирали тремя перемычками соединены по две последовательно. На передней панели спирали подсоединены к трем фазам от штепселя. Четвертый провод от заземляющего контакта вилки подсоединяют к заземляющему болту, расположенному на сварной раме блока нагревателей. Квар-

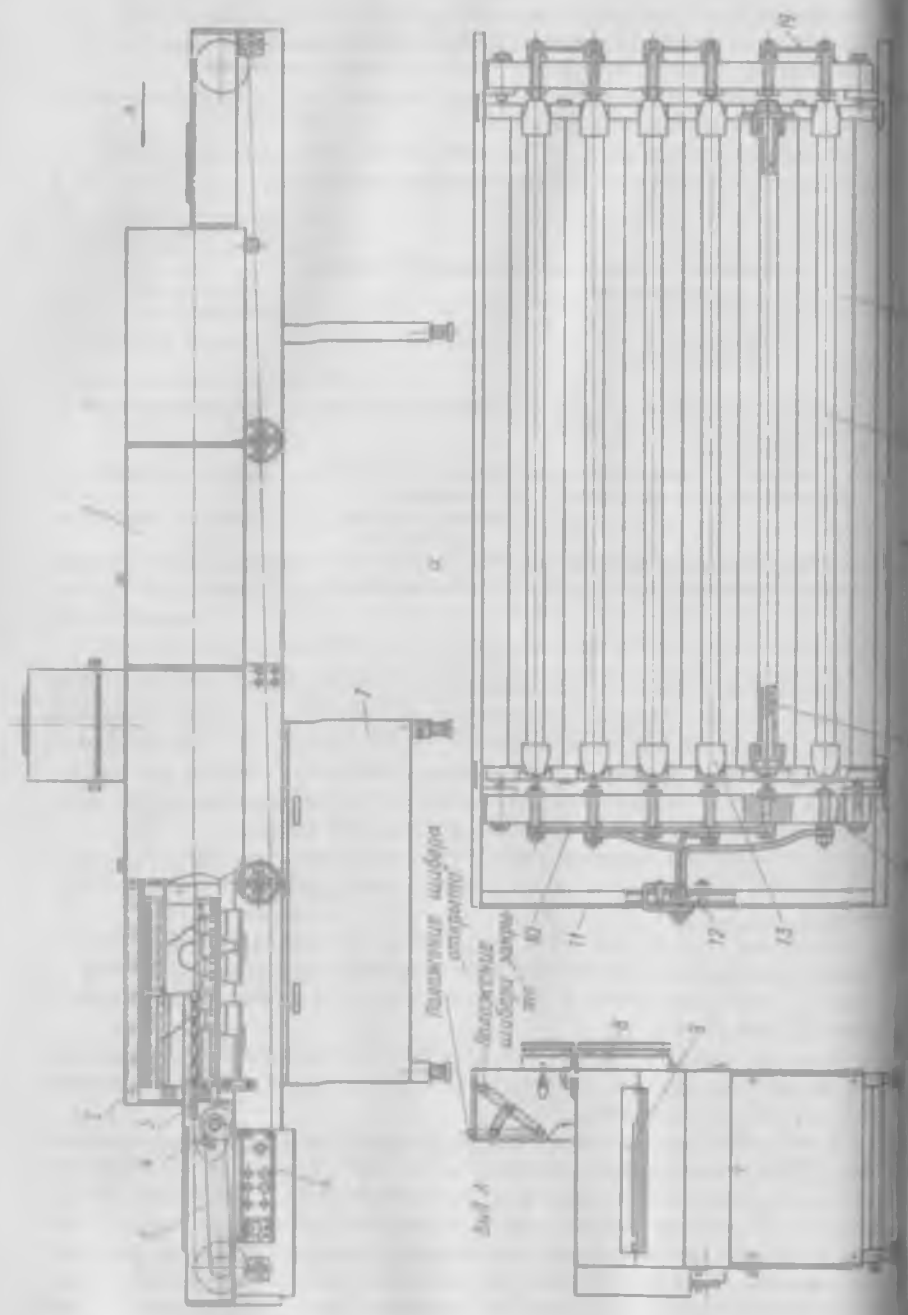


рис. 1.109. Печь конвейерная жарочная ПКЖ (а — общий вид; б — блок нагревателей):
 1 — жарочная камера; 2 — блок нагревателей; 3 — цепной транспортер; 4 — привод; 5 — приводная
 6 — пульт управления; 7 — шит; 8 — вентиляционный короб; 9 — противень; 10, 19 — переключатель;
 11 — сварная рама; 12 — болт заземления; 13 — изолятор; 14, 18 — клеммные панели; 15 — спираль,
 16 — нагревательная трубка; 17 — отражатель

нагревательные трубки со спиралями расположены в фокусе отражателей и ограждены от жарочного пространства металлической сеткой.

В вентиляционном коробе имеется фильтр и сборник жира. Капли жира, увлекаемые воздухом из жарочной камеры, задерживаются проволочками металлических сеток, после чего они стекают в сборник.

Цепной конвейер состоит из двух валов со звездочками и двух цепей, соединенных между собой стержнями. Приводной вал имеет кулачок для управления конечным выключателем шагового движения, которое передается от привода через приводную цепь.

Перед включением печи мясные полуфабрикаты укладываются на смазанные жиром противни. На каждый противень укладывается одинаковое количество полуфабрикатов. Сверху полуфабрикаты смазываются жиром. Перед входным устьем жарочной печи на конвейер устанавливаются два-три противня с полуфабрикатами, включается вентиляция и открывается шибер. Тумблер «Конвейер» устанавливается в положение «Автомат», затем задается время обработки и определяется количество включаемых блоков нагревателей в зависимости от вида обрабатываемого полуфабриката. Все тумблеры блоков нагревателей ставятся в положение «Вкл.», и нажимается кнопка включения печи.

Блоки нагревателей включаются через определенные отрезки времени, начиная с ближайших к входному устью печи. Через 3,5 мин автоматически включается двигатель конвейера и ближайший к входному устью печи противень поступает в жарочную камеру. Движение конвейера шаговое, т. е. через определенные промежутки времени двигатель отключается. Время остановки конвейера пропорционально заданному времени тепловой обработки. Противни должны поступать в жарочную камеру непрерывно.

Для того чтобы жарочная камера не могла перегреться в случае перерыва в поступлении противней, предусмотрено отключение блоков нагревателей с помощью терморегуляторов. Если срабатывают терморегуляторы, то печь вновь включается нажатием на кнопку «Включение» после того, как печь охладится и контакты терморегулятора замкнутся.

В печи отсутствуют приборы автоматической проверки готовности изделий, потому после выхода первых противней с обработанными изделиями необходимо в зависимости от интенсивности их обжарки, определяемой по органолептическим показателям, увеличить или уменьшить время тепловой обработки. За степенью прожарки изделий следует наблюдать в течение всего времени работы печи.

Когда в жарочную камеру входит последний противень с изделиями, нужно нажать на кнопку отключения печи. Блоки нагревателей отключаются в той же последовательности, как и включались, т. е. сначала отключаются нагреватели, ближайшие к входному устью печи. Конвейер отключается автоматически через некоторое время после выхода последнего противня.

После прекращения жарки необходимо отключить вентиляцию, закрыть шибер и очистить столы печи от крошек и жира.

Жарка мясных изделий в конвейерной печи происходит при одновременном нагреве их сверху и снизу. Сверху изделия обогреваются верхними блоками нагревателей. При этом теплота в основном передается инфракрасными лучами. Снизу изделия обогреваются от противней, которые получают теплоту от нижних блоков нагревателей *Е8...Е13*. Обслуживают печь два человека.

Принципиальная электрическая схема печи ПКЖ представлена на рис. 1.110. Силовая цепь включается на линейное напряжение, а цепь управления — на фазное. При включении автоматического выключателя *F3*, находящегося на распределительном щите предприятия, напряжение подается на автоматические выключатели печи *F4*, *F5*, *F6* и *F7* и на цепь управления. О включении выключателя *F3* судят по показаниям вольтметра *V*.

Команда на включение печи подается путем нажатия на кнопку *S3*. При этом включается реле *K9*, которое своими контактами *1K9*, *2K9*, *3K9*, *4K9* соответственно шунтирует кнопку *S3*, включает магнитный пускатель *K1*, подготавливает к работе цепи катушек магнитных пускателей *K2...K7* и включает реле времени *F1*.

Техническая характеристика печи ПКЖ

Производительность, шт./ч:	
котлет (масса 62 г)	2000
биштексов рубленых (масса 72 г)	1000
шницелей рубленых (масса 94 г)	1000
Мощность, кВт:	
общая	58,8
блока нагревателей	4,5
привода конвейера	0,27
Напряжение, В	380
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Количество блоков нагревателей, шт.	13
Размеры противня, мм	285×420
Габариты, мм:	
длина	4400
ширина	900
высота	1400
Высота до зоны разгрузки и выгрузки	860..900
Масса, кг	950

Пускатель *K1* своими контактами *1K1...3K1* включает блоки нагревателей *Е1*, *Е2*, *Е8*, расположенные рядом с входом в жарочную камеру, сигнальную лампу *Н1* и шунтирует контакт *2K9*. Одновременно питание подается на катушку пускателя *K2* (если тумблер *S5* замкнут), в результате чего включается блок нагревателей *Е9*.

Через определенное время реле времени *F1* замкнет контакт *2F1* и подает питание на катушку пускателя *K3*. Пускатель сработает и включит блоки нагревателей *Е3*, *Е10* и *Е11*, сигнальную лампу *Н3*, катушку реле *K11* и зашунтирует контакт *2K9*. Реле *K11* сработает и контактом *1K11* зашунтирует контакт *3K3*, а контактом *2K11* включит катушку пускателя *K8*. Если переключатель *S8* установлен в положение 1 «Автоматическое управление», а приводной вал конвейера повернется настолько, что кулачок его нажмет на ролик конечного выключателя *S9*, произойдет включение

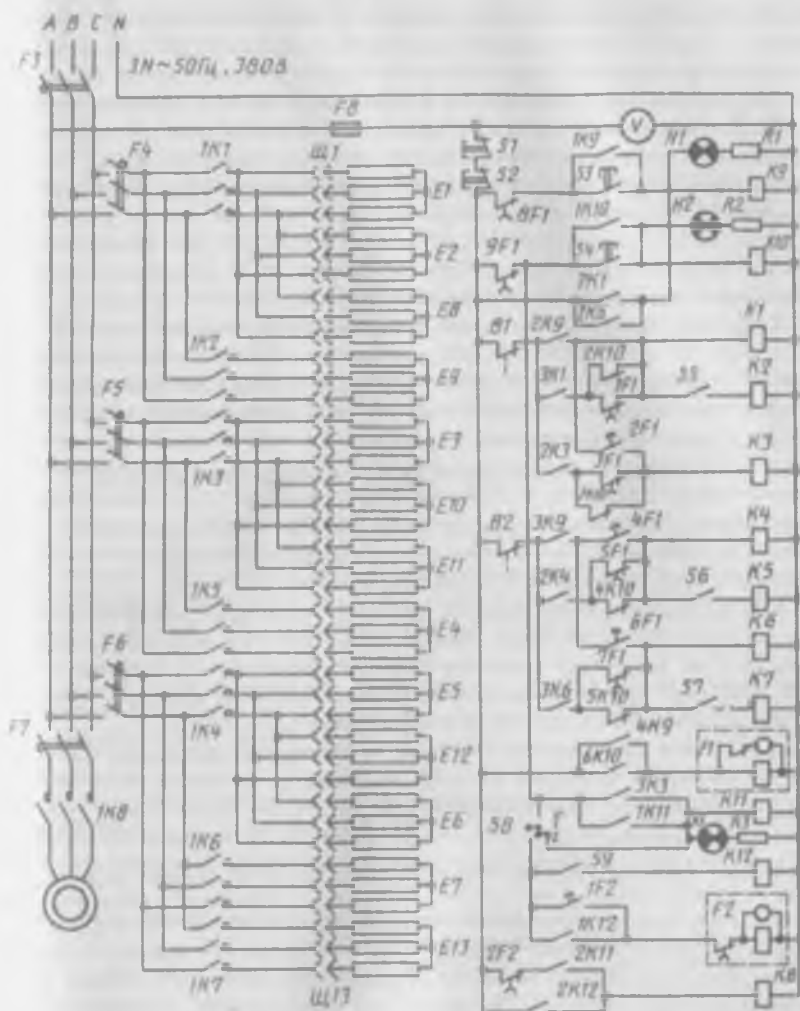


Рис. 1.110. Электрическая схема печи ПКЖ:

$S4..S7$ — кнопки управления; $S5..S7$ — тумблеры, $S8$ — переключатель; $S9$ — конечный выключатель; $K1..K8$ — магнитные пускатели; $K9..K12$ — электромагнитные реле; $E1..E13$ — блоки нагревателей; $F1..F2$ — реле времени; $F3..F7$ — автоматические выключатели; $F8$ — плавкий предохранитель; $H1..H2..H3$ — лампы; $B2$ — контакты терморегуляторов; V — вольтметр; M — электродвигатель; $Ш1..Ш3$ — штепсельные разъемы

Реле $K12$. Один контакт этого реле ($1K12$) включит реле времени $F2$, а второй ($2K12$) зашунтирует контакт $2F2$. По катушке пускателя $K8$ ток будет проходить через контакт $2K12$ до тех пор, пока кулачок не прекратит нажимать на ролик конечного выключателя $S9$, а реле $K12$ не отключится.

Пускатель *K9* и соответственно двигатель *M* конвейера отключаются на заданное время, заданный обслуживающим персоналом с помощью реле времени *F2*. По истечении этого периода времени реле *F2* отключится и контактом *2F2* включит катушку пускателя *K8*. Таким образом осуществляется шаговое движение конвейера.

Через определенное время после нажатия на кнопку *S3* реле времени *F1* контактом *4E1* включит катушку пускателя *K4*, а если замкнут тумблер *S6*, то и катушку пускателя *K5*. При этом включатся блоки нагревателей *E4*, *E5*, *E6*, *E12*, а контактом *2K4* зашунтирует контактом *3K9*.

Затем через некоторый промежуток времени контактом *6F1* реле времени включит катушку пускателя *K6*, а если тумблер *S7* замкнут, то и катушку пускателя *K7*. При этом получают питание блоки нагревателей *E7*, *E13*.

После этого через 1...2 мин контактом *8F1* реле времени отключит катушку пускателя *K9*, что повлечет за собой отключение реле времени *F1*. Нагреватели останутся включенными, так как контактами реле *K9* зашунтированы контактами магнитных пускателей *K1* и *K2*.

При установке переключателя *S8* в положение 2 «Прогон» цепи реле *K12* и реле времени *F3* окажутся отключенными от электрической сети, а цепь катушки пускателя *K11* замкнутой независимо от положения контактом *3K3*. Контакт *2K11* включит пускатель *K8*, а соответственно и двигатель *M* конвейера. Конвейер работает в непрерывном режиме. Такой режим необходим для периодической очистки его при включенных нагревателях, а также может быть использован для приготовления изделий, обработка которых занимает непродолжительное время.

Если в жарочную камеру подается последний противень с обрабатываемым изделием, нужно нажать на кнопку *S4*. При этом включается реле *K10* и сигнальная лампа *H2*. Реле *K10* своими контактами *1K10*, *6K10* соответственно зашунтирует кнопку *S4* и включит реле времени *F1*, а контактами *2K10*, *3K10*, *4K10*, *5K10* подготовит катушки магнитных пускателей *K1*...*K7* к отключению.

Через 2 мин после нажатия на кнопку *S4* разомкнется контактом *1F1* и отключит катушки магнитных пускателей *K1* и *K2*. За это время последний противень с изделиями уже пройдет блоки нагревателей *E1*, *E2*, *E8*, *E9*. Через 3,5 мин разомкнется контактом *3F1* и отключит катушку магнитного пускателя *K3*. Через 6...8 мин контактами *5F1* и *7F1* отключатся соответственно катушки магнитных пускателей *K4*, *K5* и *K7*.

После отключения нагревателей двигатель продолжает работать в течение некоторого времени. За это время конвейер и жарочная камера охлаждаются и примерно через 20 мин после нажатия на кнопку *S4* разомкнется контактом *9F1*, который отключит катушки реле *K10* и *K11*. Контакты этих реле отключат катушки реле времени *F1* и *F2*, сигнальные лампы *H2*, *H3* и катушку пускателя *K8*.

В случае перегрева печи схемой предусмотрено автоматическое отключение блоков нагревателей, для чего на дне первой и второй половин жарочной камеры установлены чувствительные патроны терморегуляторов. Контакты этих терморегуляторов *B1* и *B2* соответственно отключают катушки пускателей *K1*...*K3* и *K4* и *K5*.

Во время работы печи в зависимости от прожариваемости изделий тумблеры *S6*, *S7* можно отключить или включить катушки пускателей *K2*, *K5* и *K7*, а также соответственно блоки нагревателей *E9*, *E4* и *E13*.

Кнопки *S1* и *S2* предназначены для экстренного отключения печи и установившегося режима.

Рекомендуется следующая настройка срабатывания контактов программного реле

Реле (марка реле BC-10-64): 1F1 — 2 мин; 2F1, 3F1 — 3,5 мин; 4F1, 5F1 — 6 мин; 6F1 — 8 мин; 8F1 — 9 мин; 9F1 — 20 мин.

Монтаж электропроводки и заземление выполняют согласно принципиальной электрической схеме в соответствии с ПЭУ. Печь может быть установлена в помещении, которое должно иметь: подвод горячей и холодной воды для санитарной обработки; канализационный трап; водостойкий пол с уклоном в сторону от печи; приточно-вытяжную вентиляцию; силовой ввод, рассчитанный на мощность 11 кВт при напряжении 380 В, дверные проемы шириной не менее 1100 мм; контур

Печь имеет фронт обслуживания с одной стороны, поэтому ее можно устанавливать около стен, учитывая направление движения продукта в печи справа налево, с фронта обслуживания. Она должна быть подключена к системе вытяжной вентиляции, обеспечивающей отсос 200...1000 м³/ч.

Нагревательная. В зависимости от сетевого напряжения изменяется мощность нагревателя и соответственно время тепловой обработки изделий. Так, при пони-

Таблица 1.56

Возможные неисправности печи ПКЖ и способы их устранения

Неисправности	Вероятные причины	Способы устранения
Не включается на кнопку «Включение» не включаются блоки нагревателей и двигатель конвейера	Не включен автоматический выключатель на щите цеха. Перегорел предохранитель цепи управления	Включить автоматический выключатель. Заменить предохранитель
Через 3,5 мин после нажатия на кнопку «Включение» печь не работает, но конвейер не движется	Нет одной фазы	Проверить проводку и устранить дефект
Конвейерный двигатель не гудит и не работает	Выключен автоматический выключатель F7	Нажать на кнопку «Вкл.» автоматического выключателя F7
В нагревательной камере выходят продукты с недожаренными изделиями	Задано недостаточное время для жарки, чем требуется по режиму. Один или несколько блоков нагревателей не работают	Установить правильное время жарки Проверить: положения рукояток тумблеров блоков нагревателей E9, E4, E13, положение контактов всех магнитных пускателей и автоматических выключателей
В нагревательной камере выходят продукты с пережаренными изделиями	Задан больший интервал времени, чем требуется. Противни загружены неполным количеством полуфабрикатов. Противни подаются в жарочную камеру с интервалами	Установить правильное время жарки Требуется на каждый противень укладывать количество полуфабрикатов в соответствии с таблицей режимов работы Подавать в камеру противни с полуфабрикатами вплотную один к другому

жения фазного напряжения на 10 В время тепловой обработки увеличивается на 1 мин. С увеличением напряжения на 10 В необходимо отключить один блок нагревателей E13, а на 20 В — E13, E4.

Соответственно перед включением печи необходимо скорректировать время тепловой обработки или количество включенных блоков нагревателей в зависимости от напряжения сети по вольтметру пульта управления.

После окончания работы следует:

выключить автоматический выключатель на электрошнуре цеха, протереть загрузочную и разгрузочную части конвейера, протереть влажной чистой тряпкой наружную поверхность печи и насухо вытереть ее.

Еженедельно требуется выполнять следующие операции: удалить жир из лотка-сборника вентиляционного устройства, промыть фильтр вентиляционного устройства путем кипячения его в содовом растворе; очистить внутренние стенки жарочной части вентиляционного устройства; вынуть все блоки из печи, снять крепежные винты и отделить сетку от отражателя; очистить отражатели блоков нагревателей и ложных блоков путем промывки их раствором пищевой соды или механически с помощью металлического ерша; очистить сетки блоков нагревателей и ложных блоков путем протирания или промывки; протереть насухо и просушить все элементы конструкции.

Ежемесячно в процессе эксплуатации кроме вышеперечисленных работ необходимо выполнять следующие: снимать рамки, на которые опираются блоки во время работы, и очищать их; снимать панели, на которых крепятся рамки, и очищать их; очищать внутренние стенки жарочной камеры от жира и загрязнений с помощью скребка и пищевой соды.

Возможные неисправности печи и способы их устранения приведены в табл. 1.56. Методика проверки рабочего состояния печи приведена в табл. 1.57. Порядок технического обслуживания печи дан в табл. 1.58.

Таблица 1.56

Проверка состояния печи ПКЖ

Что проверяется и с помощью чего	Технические требования
Время последовательного включения блоков нагревателей — проверить секундомером	Соответствие времени, заданному программным реле
Время выстоя конвейера — проверить секундомером	Соответствие времени, заданному программным реле
Состояние цепи конвейера — проверить визуально. В случае чрезмерной вытяжки удаляются 2 звена из каждой цепи	Проявление цепи ниже нижней обреза рамы не допускается
Состояние стяжек конвейера — проверить визуально. В случае изгиба и разворота необходимо заменить	Проверка стяжек не допускается
Состояние электроаппаратуры, контактов, прочности закрепления проводов — проверить визуально	Контакты должны быть чистыми, без окислов
Работа исполнительной электроаппаратуры — проверить включением отдельных элементов	Работа исполнительной электроаппаратуры должна быть безотказной
Работа контура заземления — проверить визуально	Приводы и болты заземления должны быть плотно затянуты

Техническое обслуживание печи ПКЖ

Узел	Вид работ	Периодичность
Подшипники и гнезда подшипников	Набить смазкой «ЦИАТИМ»-202	Каждый год — 0,1 кг
Сервомотор	Проверка уровня масла, замена масла (марка: цилиндрическое 52, ГОСТ 6411—52)	Каждую неделю. Каждые 6 месяцев — 1 л
Подводящая цепь	Смазка цепи (солидол марки УС-2Л, ГОСТ 1033—51)	Каждые 6 месяцев — 0,05 кг

Сверхвысокочастотная печь «Электроника»

Печь предназначена для разогрева, приготовления и размораживания продуктов и кулинарных изделий.

Тепловая обработка продуктов в СВЧ-печи осуществляется в электромагнитном поле сверхвысокой частоты. Такая обработка основана на интенсивном поглощении энергии объемом обрабатываемого продукта подводимой сверхвысокочастотной энергии. Попадающая в рабочую камеру энергия практически полностью поглощается продуктом независимо от его формы, размеров и массы. Для приготовления пищи используется посуда из диэлектрика (стекла, фаянса, фарфора, пластмассы, бумаги и др.).

Нельзя применять металлическую посуду или посуду с металлическим покрытием, в том числе с декоративным рисунком, выполненным металлизированной краской. Нельзя заворачивать продукты в фольгу.

СВЧ-печь «Электроника» — настольного исполнения. Она имеет выполненную из нержавеющей стали рабочую камеру, внутри которой с помощью магнетрона возбуждается сверхвысокочастотное электромагнитное поле. Рабочая камера плотно закрывается дверью, имеющей металлическую сетку, через которую можно наблюдать процесс приготовления пищи. При открывании двери печь автоматически отключается и выключается освещение рабочей камеры.

Время тепловой обработки задается с помощью реле времени, которое по окончании процесса автоматически отключает печь.

Техническая характеристика СВЧ-печи «Электроника»

Мощность, кВт:	
установочная	1,32
в рабочей камере	0,5
Напряжение, В	220
Тип	Однофазный, 50 Гц
Максимальное время непрерывной работы, мин	25
Максимальная продолжительность работы в сутки, ч	2
Минимальная нагрузка печи по воде, кг	0,2
Габариты, мм	
длина	610
ширина	485
высота	385
Масса, кг	45

Приготовление пищи в печи осуществляется следующим образом. Посуду с подготовленным продуктом устанавливают на стеклянную подставку в рабочей камере и закрывают дверь. При этом освещение рабочей камеры автоматически отключается. Категорически запрещается включать печь при незагруженной рабочей камере.

Перед включением печи необходимо ручку реле времени повернуть по часовой стрелке до отказа. Затем вращением ручки в обратном направлении устанавливают время приготовления пищи в соответствии с Руководством по эксплуатации и при приготовлении пищи в печи «Электроника».

Включение печи осуществляется нажатием на кнопку «Нагрев», а включение освещения рабочей камеры во время работы печи нажатием на кнопку «Свет». Если возникнет необходимость отключения печи в процессе приготовления пищи, например для определения готовности изделий, достаточно открыть дверь рабочей камеры и магнетрон выключится.

Принципиальная электрическая схема СВЧ-печи «Электроника» приведена на рис. 1.111.

Печь подключается к однофазной электрической сети переменного тока через двухконтактный разъем X . При этом, если дверца рабочей камеры открыта, зажигаются две осветительные лампы $H1, H2$.

Для безопасной эксплуатации печи ее дверца и наружный кожух имеют контактные выключатели $S3$ и $S4$, что исключает возможность включения печи при открытой дверце и снятом кожухе.

После загрузки рабочей камеры обрабатываемым продуктом ее дверца закрывается, и переключатель $S4$ отключает осветительные лампы и замыкает цепь питания катушки реле K , подготавливая последнюю к работе. С помощью реле времени задается продолжительность тепловой обработки. При этом контакт $F2$ реле замыкается. Нажатием на кнопку $S2$ питание подается на катушку реле K , контакты которого $1K, 2K$ и $3K$, замыкаясь, подают питание на электродвигатель M , трансформатор T и шунтируют кнопку $S2$. При этом электродвигатель приводит во вращение вентилятор и дисектор. С трансформатора T питание подается в накальную и анодную цепи магнетрона $V2$, который генерирует СВЧ-энергию в рабочей камере. Анодное питание магнетрона осуществляется от конденсатора $C2$, а для стабилизации тока служат дроссели $L1$ и $L2$.

По истечении заданного времени контакт $F2$ реле времени размыкается и от-

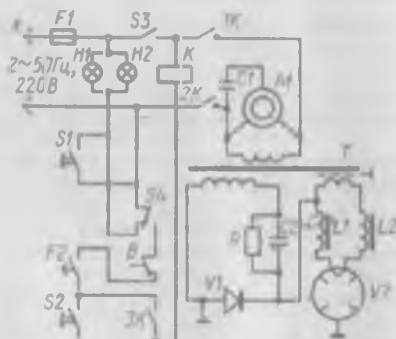


Рис. 1.111. Электрическая схема СВЧ-печи «Электроника»:

X — разъем; $F1$ — предохранитель; $F2$ — контакт реле времени; $H1, H2$ — осветительные лампы; $S1, S2$ — кнопки; $S3, S4$ — концевые выключатели; B — контакт термодатчика; K — электромагнитное реле; $C1, C2$ — конденсаторы; M — электродвигатель; T — трансформатор; $V1$ — диод; R — сопротивление; $L1, L2$ — дроссели; $V2$ — магнетрон.

отключает катушку реле *K*. Реле, разомкнув свои контакты, отключает двигатель *M*, форматор *T* и магнетрон *V2*.

Для освещения рабочей камеры в процессе тепловой обработки продуктов нажатием на кнопку *S1* можно включить осветительные лампы *H1, H2*.

Защита магнетрона от перегрева осуществляется термодатчиком *B*, который в аварийном режиме разрывает цепи питания катушки реле *K*.

При выборе места для установки печи следует учитывать, что для ее нормальной работы необходимо обеспечить доступ воздуха к задней и верхней стенкам печи.

Посуда с приготавливаемой пищей обязательно должна устанавливаться на стеклянной подставке на расстоянии 30...40 мм от дна рабочей камеры печи для обеспечения нагрева продуктов с нижней стороны. Подставка изготавливается из особого сорта стекла и не может заменяться другим материалом.

1.8. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АВТОМАТЫ

Автомат для приготовления и жарки пирожков АЖ-2П. Автомат АЖ-2П полностью механизмирует все операции по приготовлению и обеспечивает формование, расстойку и жарку в масле пирожков с различной начинкой (мясной фарш, рис, повидло и др.).

Автомат (рис. 1.112) состоит из бункера для теста с пневматическим питателем и дозатора теста; бункера для начинки со шнековым питателем и дозатора начинки, формующего патрона с механизмом для отрезания заготовки пирожков; ленточного транспортера; сбрасывателя; конвейера расстойки, механизма поворота люлек конвейера жарочной ванны с электронагревателями; приемного лотка для готовых пирожков; привода всех механизмов; пневматической системы, которая обеспечивает постоянное давление воздуха в дозаторе теста; системы подачи пищевого масла, обеспечивающей его постоянный уровень в жарочной ванне и смазку люлек расстойки; подача и ленты; вентиляционной системы, обеспечивающей отсасывание пара и газа из жарочной ванны; системы электрического привода, подогрева и регулирования, механизма сбрасывания пирожков с ротора.

Конструкция дозирующих устройств и формующего патрона представлена на рис. 1.113.

Дозаторы теста и начинки предназначены для деления соответственно теста и начинки на куски равной массы и подачи их одновременно в формующий патрон. По конструкции дозаторы аналогичны. В составном чугунном корпусе на шарикоподшипниках смонтирован полый вал с поворотным диском. Внутри диска в сквозном цилиндрическом канале перемещается плавающий поршень, в центре которого закреплен на резьбе стержень. На полом вала дозатора теста находится кулачок, который служит приводом для механизма отрезки заготовок пирожков. Диск дозатора обеспечивает вращательное движение от привода. Работа диска дозатора заключается в повороте на 180°. За один цикл дозатор подает в формующий патрон и на ленточный транспортер одну заготовку пирожка.

Бункер питателя теста прикреплен к корпусу дозатора. Через отверстие в его крышке от пневмосистемы подается сжатый воздух, под давлением которого тесто подается в мерные карманы дозатора. Пневматическая подача теста не нарушает

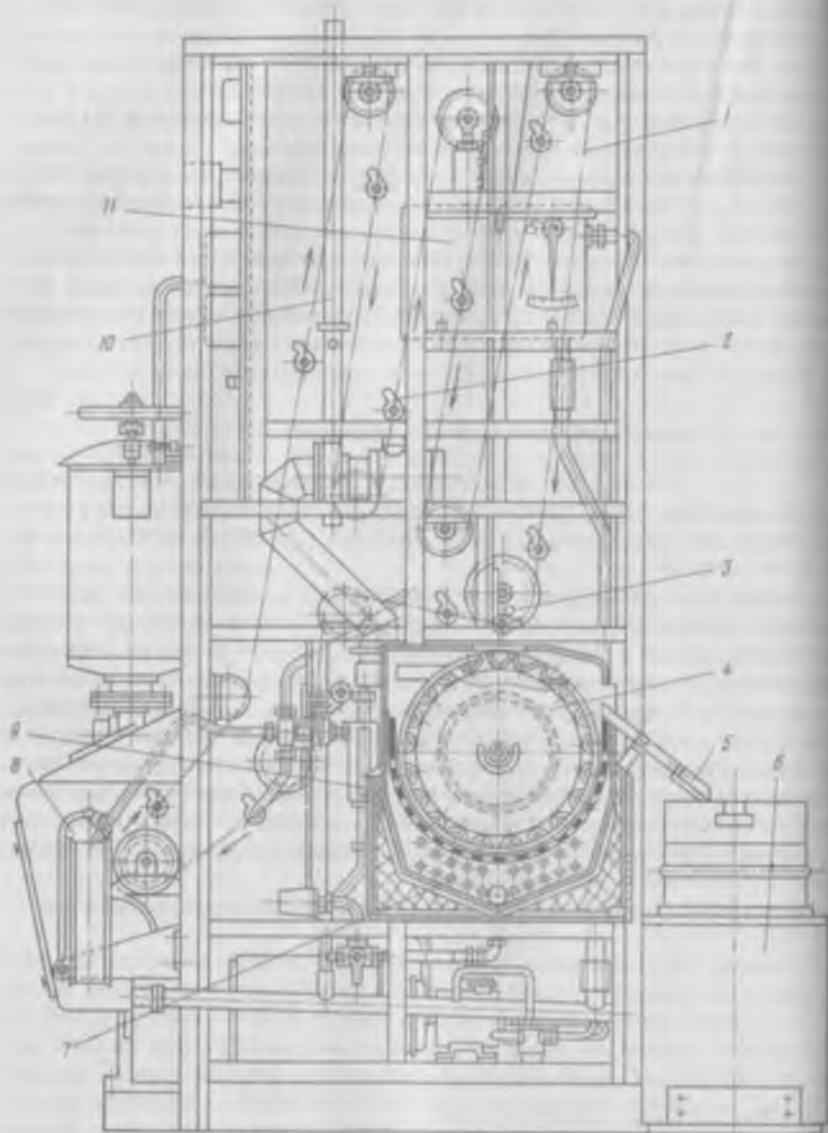


Рис. 1.112. Автомат для приготовления и жарки пирожков АЖ-211:

1 — конвейер расстойки; 2 — люлька конвейера расстойки; 3 — механизм поворота люлек; 4 — нагревательная; 5 — сброс пирожков в приемный лоток; 6 — сливной бак для масла; 7 — нагреватель; 8 — сбрасыватель пирожков; 9 — реле уровня масла; 10 — вентиляция; 11 — бак расходный с устройством уровня масла

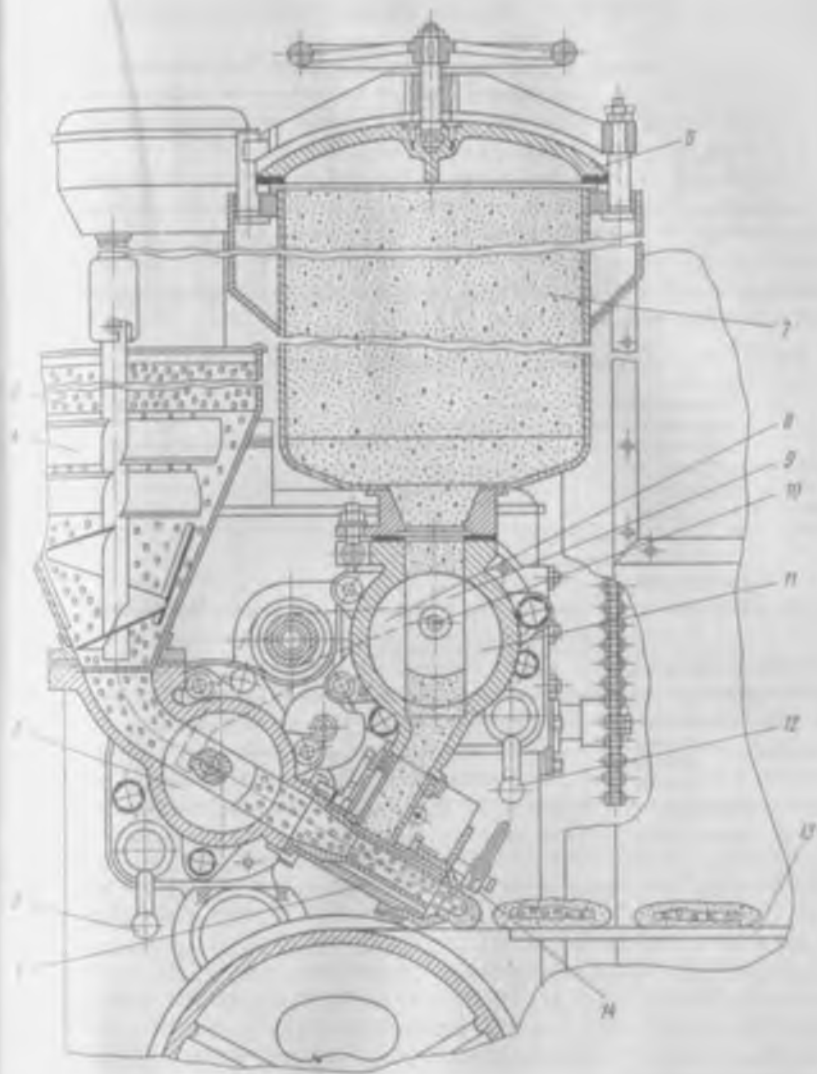


Рис. 1.113. Формующее устройство автомата АЖ-2П:

1 — формующий патрон; 2 — рукоятка для отключения дозатора начинки; 3 — дозатор начинки; 4 — шпек; 5 — бункер для начинки; 6 — крышка бункера; 7 — бункер для теста; 8 — рычаг; 9 — подающий поршень; 10 — стержень; 11 — дозатор теста; 12 — рукоятка для отключения дозатора теста; 13 — стальная непрерывно движущаяся лента; 14 — нож

его структуры, а постоянство давления воздуха обеспечивает стабильность массы пирожков.

К дозатору начинки сверху прикреплен конический бункер, в центре которого вращается тихоходный вертикальный шнек. В зависимости от вида начинки устанавливается различное число оборотов шнека с помощью сменных шестерен в передаче. Если начинка достаточно жидкая, то можно работать и без шнека.

Формование пирожка происходит в формирующем патроне. Из дозатора теста в кольцевую полость поступает тесто и выходит из патрона в виде тестовой заготовки. Одновременно из дозатора начинки поступает начинка внутрь тестовой заготовки. Затем заготовленный пирожок отделяется от патрона отрезным ножом и поступает на конвейер расстойки. После расстойки пирожки подаются в барабан жарочной ванны, откуда готовыми выпадают в лоток.

Техническая характеристика автомата АЖ-2П

Производительность, шт./ч	600...800
Продолжительность расстойки, мин	18...20
Продолжительность жарки, мин	2,0...2,5
Объем масла в жарочной ванне, л	37...41
Мощность, кВт:	
общая	18,57
электродвигателей	3,57
электронагревателей	15,0
Напряжение, В	380
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Пределы регулирования массы пирожка, г	40...80
Масса пирожка, г	75...80
Температура в жарочной ванне, °С	160...170
Габариты, мм:	
длина	1900
ширина	1500
высота	1400
Масса, кг	1200

На рис. 1.14 приведена принципиальная электрическая схема автомата АЖ-2П. Автомат подключается к электрической сети через автоматический выключатель *В*. При этом получает питание цепь управления. Если в ванне недостаточно масла, то контакт реле уровня *1В1* включает сигнальную лампу *Н*.

Управление работой электродвигателя главного привода *М1* осуществляется кнопками управления *S1* и *S2*. При нажатии на кнопку *S2* получает питание магнитного пускателя *K1*, который своими контактами *1K1* включает электродвигатель *М1*, а контактом *2K1* шунтирует кнопку *S2*. Останавливается электродвигатель нажатием на кнопку *S1*.

Электродвигатель вентилятора *М4* включается и отключается вручную пакетным выключателем *В1*. Управление электродвигателем насоса *М3* осуществляется вручную и автоматически. При автоматическом режиме переключатель *S1* ставит в положение:

Если уровень масла опустится ниже предельно допустимого, контакт *1В1* реле уровня замкнется и магнитный пускатель *K3* включится. При этом электродвигатель насоса *М3* будет работать до тех пор, пока уровень масла в исходном баке не достигнет верхнего предела. В этом случае контакт *2В1* реле уровня размыкает цепь магнитного пускателя *K3* и включает электродвигатель.

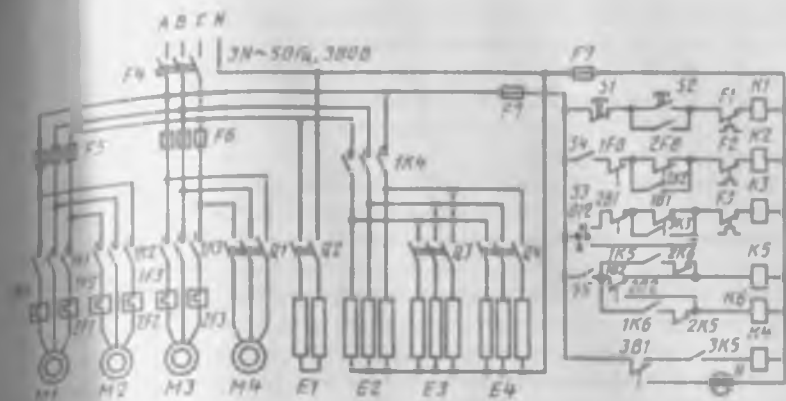


Рис. 1.114. Электрическая схема автомата АЖ-2П:

F1, F2, F3 — выключные реле; F4 — автоматический выключатель; F5, F6, F7 — плавкие предохранители; F8 — реле давления; Q1-Q4 — пакетные выключатели; M1-M4 — электродвигатели; E1-E4 — нагреватели; S1, S2 — кнопки управления; S3 — переключатель; S4, S5 — выключатели; B1 — реле уровня; R1, R2 — терморелы; K1, K4 — магнитные пускатели; K5, K6 — электромагнитные реле; Н — сигнальный звонок.

При нормальном режиме работы включение и выключение электродвигателя насоса осуществляется поворотом рукоятки переключателя S3 (положения 0 и 1).

Электродвигатель компрессора M2 работает только в автоматическом режиме. Поворот рукоятки переключателя управляет реле давления. Включается электродвигатель компрессора выключателем S4. Как только давление воздуха в ресивере достигнет 280 кПа, контакт 2F8 разомкнется, но пускатель K2 будет оставаться под напряжением, получая питание через блокирующий контакт 2K2, пока давление в ресивере не достигнет 300 кПа. При этом контакт реле 1F8 размыкается и выключает электродвигатель компрессора M2. При снижении давления ниже 280 кПа контакт 1F8 замыкается и подготавливает пускатель K2 к включению, а при снижении давления до 180 кПа контакт 2F8 реле управления замыкается и включается двигатель компрессора M2.

Нагреватели жарочной ванны включаются магнитным пускателем K4 и пакетными выключателями Q3 и Q4. В период начального разогрева масла включаются все нагреватели, а после выхода автомата на рабочий режим часть тэнов отключается пакетными выключателями Q3 и Q4. Для поддержания в жарочной ванне постоянной температуры масла (160-170 °C) автомат имеет электроконтактный термометр, задающие контакты которого 1B2, 2B2 устанавливаются на заданный предел регулирования.

При включении выключателя S5 получает питание катушка промежуточного реле K5, контакты которого меняют свое положение. При этом включается катушка магнитного пускателя K4 и получают питание тэны E2, E3, E4.

Как только температура масла достигнет нижнего заданного предела, контакт термометра 1B2 разомкнется, но нагреватели не отключатся от сети, так как реле K5 получает питание через собственный контакт 1K5.

Когда температура масла достигнет верхнего заданного предела, замкнется контакт термометра 2B2 и получит питание реле K6, которое самоблокируется через

собственный контакт *1K6*, а контактом *2K6* отключит реле *K5*. Контакты последнего займут исходное положение и отключат магнитный пускатель *K4*, а следовательно, и тэны *E2*, *E3*, *E4*. Температура масла начнет понижаться, контакт термометра *2B* разомкнется, но изменений в схеме не произойдет. При дальнейшем снижении температуры до нижнего заданного предела замкнется контакт термометра *1B2*, включится реле *K5* и процесс повторится.

Электрообогрев масла в баке-сборнике осуществляется двумя тэнами *E1*, которые включаются и отключаются вручную пакетным выключателем *Q2*.

Автомат для приготовления пирожков АЖ-3П. Этот автомат является модернизированной конструкции автомата АЖ-2П и предназначен для приготовления жареных пирожков из дрожжевого теста с различной начинкой. Он выполняет следующие технологические операции: дозирование теста; дозирование фарша; формирование теста в виде грубки с расположенным внутри нее фаршем; отрезание заготовок пирожков; группирование заготовок по четыре штуки; выгрузку группы заготовок на конвейер расстойки; расстойку заготовок; выгрузку группы заготовок на конвейер жарочного устройства; обжаривание заготовок; выдачу готовых пирожков в приемный лоток.

Основной несущей конструкцией автомата является основание, сваренное из стального швеллерного проката, на которое установлен сварной каркас из стальных труб квадратного сечения. С левой стороны на основании укреплен узел привода, который обеспечивает циклическую работу всех основных устройств автомата.

В нижней части автомата на его основании установлены: главный привод — электродвигатель с редуктором; ресивер; компрессор; маслонасос и бак-сборник масла.

Уровень масла в жарочной ванне, температура его нагрева и давление воздуха в ресивере поддерживаются автоматически. Электрическая схема автомата АЖ-3П аналогична схеме автомата АЖ-2П.

Техническая характеристика автомата АЖ-3П

Производительность, шт./ч	850
Продолжительность расстойки, мин, не менее	10
Продолжительность жарки, мин, не менее	2
Объем масла в жарочной ванне, л	37...41
Мощность, кВт:	
общая	18,57
электронагревателей	15,0
электродвигателей	3,57
Напряжение, В	380
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Пределы регулирования массы пирожка, г	40...80
Масса пирожка, г	75...80
Время разогрева масла, мин, не более	20
Температура в жарочной ванне, °С	160...170
Габариты, мм:	
длина	1900
ширина	1500
высота	2400
Масса, кг	1200

Автомат для выпечки блинов из жидкого теста АВТ. Автомат полностью механизмирует операции дозирования и выпечки изделий из жидкого теста. Он (рис. 115)

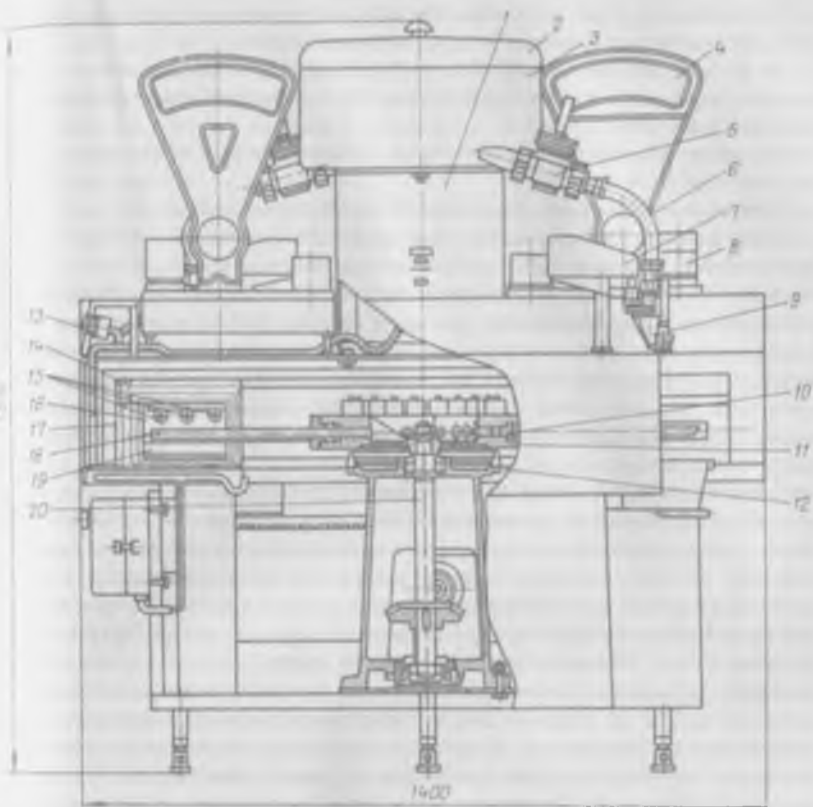


Рис. 1.115. Автомат для выпечки изделий из жидкого теста АВТ:

1 — кнопка для привода мешалки; 2 — крышка привода мешалки; 3 — бак для теста; 4 — весы ВНИИ-2; 5 — пробковый кран; 6 — тестопровод; 7 — отсекающее устройство; 8 — платформа весов; 9 — приемный стакан; 10 — стержень сковороды; 11 — ротор; 12 — копир; 13 — панель управления; 14 — изоляция; 15 — электроспираль; 16 — фарфоровые подвески; 17 — кольцевой шиббер; 18 — сковороды; 19 — керамическая плитка; 20 — вертикальный вал

состоит из следующих узлов: двухсекционной пекарской камеры кольцевого типа, механизма транспортирования и сбрасывания блинов, дозирующего устройства, состоящего из бака с мешалкой, трубопровода и двух дозаторов теста, установленных симметрично над пекарской камерой. Дозирование теста и сброс готовых блинов осуществляются с двух сторон автомата.

Бак для теста имеет мешалку и водяную рубашку, предназначенные для предотвращения рассливания и брожения теста. Из бака тесто по трубопроводам поступает в стаканы весовых дозаторов.

Кольцевая пекарская камера имеет прямоугольное сечение. Между внутренними и наружными стенками камеры уложена теплоизоляция. Сверху и снизу расположены электронагреватели в виде нихромовых спиралей на фарфоровых изоляторах. Внутри камеры перемещаются сковороды. Размер сковороды соответствует размеру выпекаемого блина.

Температура в пекарской камере при выпечке блинов поддерживается автоматически с помощью электроконтактного термометра типа ЭКТ.

Механизм транспортирования блинов представляет собой карусельное устройство с вертикальной осью вращения, на которой 20 сковород шарнирно закреплены на горизонтальных осях.

Механизм сбрасывания блинов состоит из направляющей поверхности, копира, пружины и зубчатой пары.

Для разогрева сковород и достижения необходимой температуры за до начала выпечки блинов включаются привод автомата и нагревательный элемент. При достижении заданной температуры автоматически отключается часть спирали и одновременно включается автоматика, обеспечивающая дозировку.

Дозирование осуществляется следующим образом. На шкале весов в определенном положении закреплены два бесконтактных датчика, между которыми находится стрелка весов с закрепленным на ней магнитом. Масса дозы равна разности показаний двух делений шкалы, прогиб которых установлены датчики. В начале цикла дозирования затвор трубопровода открыт, и тесто самотеком поступает в стакан, затвор которого закрыт. Масса стакана с тестом возрастает, и стрелка весов движется вправо. Когда она совмещается с правым контактом, затвор трубопровода автоматически закрывается. При подходе к дозатору очередной порции теста затвор стакана автоматически открывается, и происходит слив теста из стакана на сковороду. По мере истечения теста из стакана его масса уменьшается, и стрелка весов перемещается влево. В момент совмещения ее с левым контактом автоматически срабатывают затворы: затвор стакана закрывается, а затвор трубопровода открывается и вновь начинается наполнение стакана тестом.

Далее сковорода с тестом проходит через пекарную камеру, где блин выпекается. На выходе из пекарной камеры копира рычага механизма сбрасывания скопленного теста, попадает во впадину направляющей. Зубчатая пара выводит скопленный тест, срабатывает пружина, и сковорода резко поворачивается на 180°. В этом блин сбрасывается на поддон. Затем копира, поднимаясь по наклонной части направляющей, сжимает пружину и вводит в зацепление зубчатую пару. На этом сковорода возвращается в исходное горизонтальное положение и поступает к дозатору.

Техническая характеристика автомата АВТ

Производительность, шт./ч	750
Мощность, кВт	13,8
В том числе нагревателей	13,4
Напряжение, В	380
Ток	Трехфазный 50 Гц
Продолжительность цикла, с	9,8
Температура в пекарной камере, °С	220...250
Время выпечки, с	90
Масса дозы теста, г	38
Масса готового блина, г	30
Габариты, мм	
длина	1450
ширина	1400
высота	1500
Масса, кг	580

нальная электрическая схема автомата АВТ приведена на рис. 1.116. АВТ обслуживается одним человеком и должен иметь вытяжную вентиляцию, обеспечивающую отсос газов, образующихся при жарке (не менее 80 м³/ч). Для приготовления и жарки пончиков АП-3М. Автомат предназначен для приготовления пончиков из теста и жарки их во фритюре. При установке автомата следует обеспечить к нему свободный доступ с трех сторон. Автомат обслуживается одним человеком.

АП-3М (рис. 1.117) состоит из ванны, установленного на четырех ножках, редуктора, приводного диска с двадцатью одной лопаткой, бака для теста, бака для масла, бака долива масла, компрессора и двигателя.

В жарочной ванне смонтированы три тэна, обеспечивающие нагрев масла, а также стационарный манометрический термометр. Сверху жарочная ванна закрыта двумя откидывающимися крышками. Для перемещения пончиков в процессе жарки в жарочной ванне медленно вращается барабан с лопатками.

На жарочной ванне имеются горка и склиз. На горке производится переворачивание пончиков на 180°, а на склизе производится выброс пончиков из жарочной ванны в приемный лоток. В ванне предусмотрен скребок, с помощью которого твердые частицы теста сбрасываются специальным скребком, укрепленным на барабане. Отстойник расположен в «холодной зоне» ванны, поэтому пончики не обжигаются и не портят масло.

Бака для теста снабжен крышкой с резиновой прокладкой и скобой с пружинным механизмом, обеспечивающей герметичность. Через штуцер в крышке бака гибким шлангом подается сжатый воздух от компрессора с ресивером.

Образующиеся в процессе жарки продукты сгорания удаляются из жарочной ванны вентилятором через вытяжную трубу.

Задающим элементом температуры масла в жарочной ванне поддерживается автоматически термореле ТР-200, которое своими контактами управляет работой магнитных пускателей.

Автомат работает следующим образом. После нагрева жарочной ванны, загрузки теста в бак для теста и создания необходимого давления воздуха в нем автомат включается в работу. Дозатор, работающий в автоматическом режиме, открывается на определенное время, за которое тесто под давлением сжатого воздуха выдавливается через конусообразную щель, образуя тестовое кольцо-заготовку. При закрытии дозатора кольцо попадает в ячейку масляной ванны и начинается его жарка во фритюре. По окончании цикла жарки готовый пончик из ванны сбрасывается в приемный лоток. Следует отметить, что при таком методе дозирования масса пончиков существенно зависит от вязкости теста и давления воздуха.

Техническая характеристика автомата АП-3М

Продолжительность, шт./ч	500.. 580
Масса готового пончика, г	40.. 50
Вместимость жарочной ванны, л	10
Вместимость бака для теста, л	20
Вместимость бака долива масла, л	13,5
Давление воздуха в баке для теста, МПа	0,02...0,07

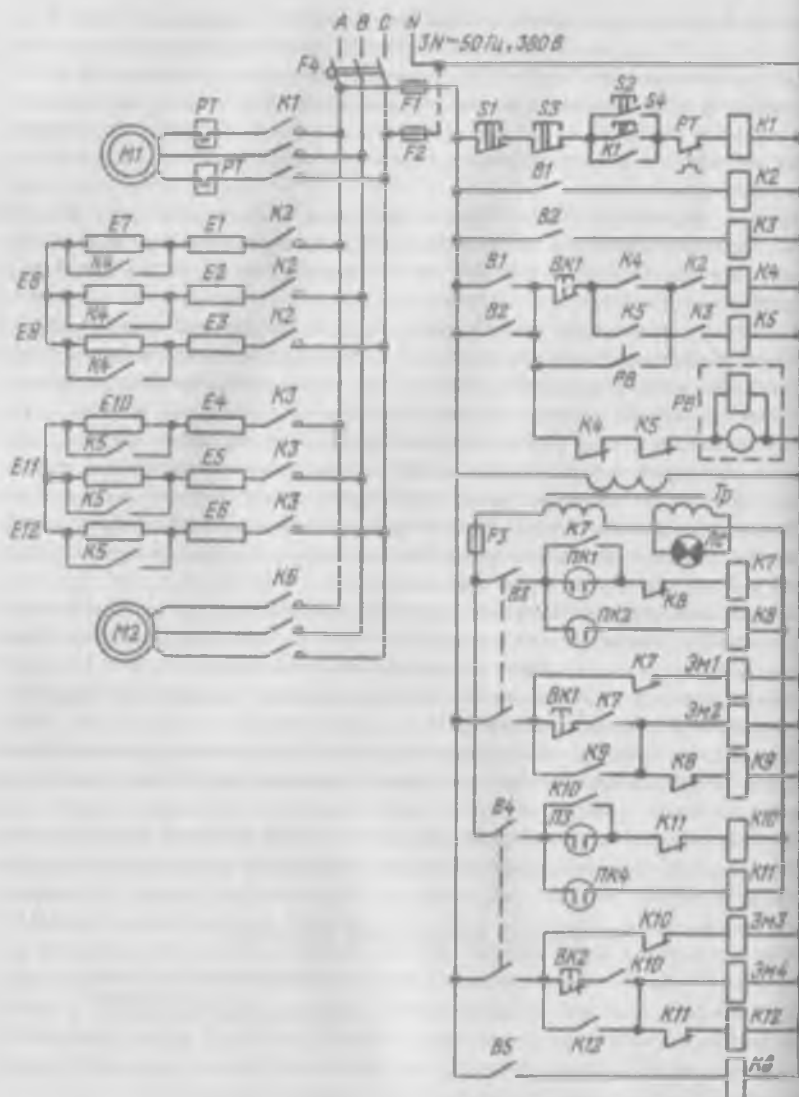


Рис. 1.116. Электрическая схема автомата АВТ:

B1...B5 — тумблеры; *F1...F3* — предохранители; *F4* — автоматический выключатель; *BK1, BK2* — контакторы; *ПК1, ПК4* — контакты магнитоуправляемые; *S1, S4* — кнопки управления; *BC* — лампы коммутаторная; *M1* — двигатель АОЛ-22-4; *M2* — двигатель АВ-042-4; *K1* — магнитный пускатель ПМЕ-112; *K2, K3* — магнитные пускатели ПМЕ-211; *K4...K6* — магнитные пускатели ПМЕ-111; *K7, K8, K10, K11* — реле промежуточные (на 127 В); *K9, K12* — реле промежуточные (на 220 В); *PB* — реле времени; *PT* — реле тепловое; *Tr* — трансформатор; *Эм1, Эм4* — электромагниты; *Л1...Л6* — лампы электронагреватели

Температура масла, °С	175...190
Расход жира на жарку одного пончика, г	4,9
Время разогрева масла до рабочей температуры, мин	35...40
Время жарки пончиков, мин	2...3
Мощность, кВт:	
общая	8,5
тэнов	7,5
Напряжение, В	380/220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Габариты, мм:	
длина	1200
ширина	890
высота	1420
Масса, кг	250

На рис. 1.118 приведена принципиальная электрическая схема автомата АП-3М. Автомат подключается к электрической сети через автоматические выключатели $F2$ и $F3$. При этом напряжение подается на милливольтметр mV , катушку реле $K2$, электродвигатель вентилятора $M2$ и сигнальную лампу $H1$.

При замыкании контактов реле нагрева $K2$ подается один полупериод тока через диоды $V1, V2, V3$ на электронагреватели $E1, E2, E3$ и загорается сигнальная лампа на $H2$.

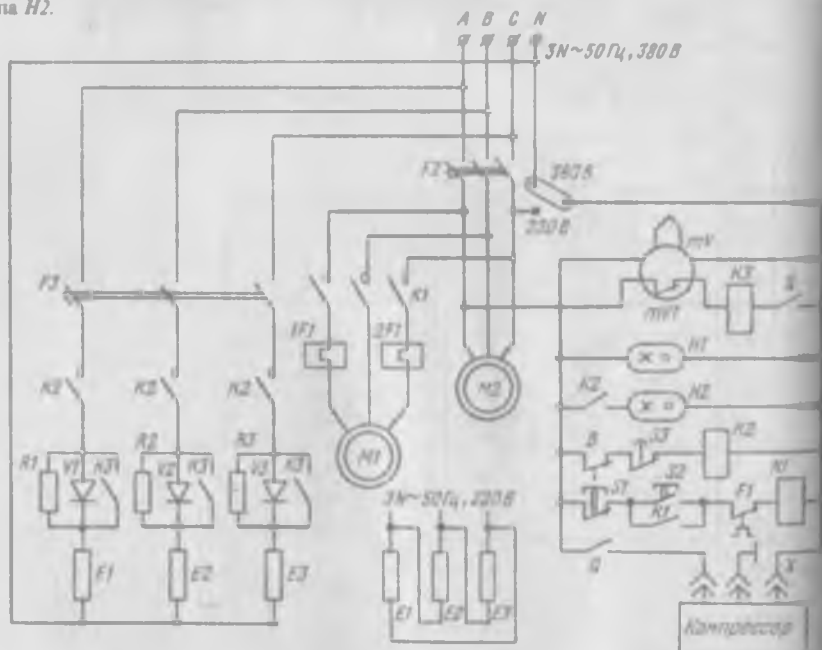


Рис. 1.118. Принципиальная электрическая схема автомата АП-3М:

$F1$ — тепловое реле; $F2, F3$ — автоматические выключатели; $M1, M2$ — электродвигатели; $K1$ — магнитный пускатель; $K2, K3$ — реле; $R1, R2, R3$ — сопротивления; $V1, V2, V3$ — диоды; mV — милливольтметр; $H1, H2$ — сигнальные лампы; Q — выключатель; $S1, S2$ — кнопочная станция; $S3$ — такт реле уровня; B — контакт термореле; X — штепсельный разъем

При достижении температуры масла 185 °С размыкается контакт милливольтметра *тV1*, а при достижении 190 °С размыкается контакт термореле *B* и снимается напряжение с реле *K2*. Соответственно прекращается нагрев и гаснет сигнальная лампа *H2*, сигнализирующая о готовности аппарата к работе.

Перед началом работы необходимо включить выключатель *Q*. При этом включается компрессор и нажатием на кнопку *S2* «Пуск» включается магнитный пускатель *K1*, контакты которого, замыкаясь, включают электродвигатель *M1* привода диска. Защита двигателя *M1* от перегрузки осуществляется тепловым реле *F1*.

Когда температура масла опустится ниже верхнего предела (190 °С), замыкается контакт *B* и включается реле нагрева *K2*, которое своими контактами включает тэны на половинную мощность.

При снижении температуры масла ниже нижнего предела 175 °С (установленного на милливольтметре) замыкается контакт милливольтметра *тV1* и включается реле *K3*, которое своими контактами шунтирует диоды *V1*, *V2*, *V3*, включая тэны на полную мощность. При повышении температуры масла до верхнего предела 185 °С, установленного на милливольтметре, контакт милливольтметра размыкается и реле *K3*, замыкая свои контакты, включает нагреватели на половинную мощность. Таким образом температура масла поддерживается в заданных пределах.

При сливе масла из жарочной ванны или понижении его уровня ниже допустимого значения размыкается контакт *S3* в цепи катушки реле нагрева *K2*. При этом нагреватели отключаются.

1.9. ЛИНИИ РАЗДАЧИ

Линии раздачи подразделяются на линии со свободным выбором блюд и для отпуска комплексных обедов. При отпуске комплексных обедов ассортимент блюд ограничен. Соответственно требуется меньшее количество мармитниц, не требуется необходимость в витринах для выкладки продукции, а ускорение отпуска исключает необходимость в специализированных охлаждаемых прилавках для холодных закусок. Ограничение ассортимента блюд позволяет при отпуске комплексных обедов уменьшить габариты и фронт раздачи. Обычно для комплектации и отпуска комплексных обедов используются конвейерные линии с непосредственным выходом в залы.

Во всех отечественных линиях для комплектации комплексных обедов в отличие от линий со свободным выбором используется передвижное раздаточное оборудование.

Линии прилавков самообслуживания ЛПС

Линии прилавков самообслуживания предназначены для раздачи первых и вторых блюд, холодных закусок, сладких блюд, молочно-кислых продуктов, соевых напитков и кондитерских изделий на предприятиях общественного питания, работающих по методу самообслуживания с последующей оплатой (линии ЛПС-А, ЛПС-АГ, ЛПС-Б, ЛПС-БТ, ЛПС-В, ЛПС-ВТ), а также для раздачи комплексных обедов по чекам или предварительно оплаченным чекам (линии ЛПС-Г, ЛПС-Д). Техническая характеристика линий представлена в табл. 1.59.

Техническая характеристика прилавков, входящих в состав линии прилавков самообслуживания, представлена в табл. 1.60.

Техническая характеристика линий ЛПС

Показатели	ЛПС-А	ЛПС-АТ	ЛПС-Б	ЛПС-В
Мощность, кВт	7,8	7,8	10,0	10,0
Габариты, мм:				
длина	6100	7420	7050	8200
ширина (глубина)	1245	1245	1245	1245
ширина без направляющих	840	840	840	840
высота	1420	1420	1420	1420
высота без витрины	860	860	860	860
Масса, кг	950	1280	1030	1310

Показатели	ЛПС-В	ЛПС-ВТ	ЛПС-Г	ЛПС-Д
Мощность, кВт	4,8	4,8	6,9	5,8
Габариты, мм:				
длина	4800	5080	4600	4200
ширина (глубина)	1245	1245	1245	1245
ширина без направляющих	840	840	840	840
высота	1420	1420	1420	1420
высота без витрины	860	860	860	860
Масса, кг	720	960	770	670

Техническая характеристика прилавок

Показатели	Значение		Показатели	Значение
ЛПС-1, ЛПС-2А				
Габариты, мм:			Объем охлаждаемого шкафа, м³	0,31
длина	410	600	Площадь охлаждаемой витрины, м²	0,4
ширина (глубина)	650	840	Температура (при температуре окружающего воздуха 32 °С), °С:	
высота	860	860	на рабочей поверхности	0,18
Масса, кг	35	52	в шкафу	0,3
ЛПС-2				
Мощность, кВт	0,48		Габариты, мм:	
В том числе:			длина	1600
силовой цепи	0,44		ширина	840
цепи управления	0,04		высота (до стола)	860
Напряжение, В	380/220		Масса, кг	300
Ток	Трехфазный, 50 Гц			

Таблица 18

Показатели	Значение		Показатели	Значение		
ЛПС-3, ЛПС-3А						
Мощность, кВт	4,9	4,9	Габариты, мм:			
Напряжение, В	380 / 220		длина	1250		
Трехфазный, 50 Гц			ширина	840		
Габариты, мм:			высота	860		
длина	120	120	Масса, кг	100		
Ширина (глубина)			ЛПС-10			
Высота	8	8	Мощность, кВт	2,5		
Количество мармитниц, шт			Напряжение, В	380 / 220		
В том числе вместимостью:			Ток	Трехфазный, 50 Гц		
5 л	1	1	Количество конфорок, шт.	2		
12 л	5	5	Диаметр конфорок, мм	318		
25 л	2	2	Время разогрева конфорок до рабочей температуры, мин	40		
Объем теплового шкафа, м³	0,2	0,2	Габариты, мм:			
Температура продукта, °С			длина	1050		
в витрине	70...85	70...85	ширина по корпусу	800		
в шкафу	65...90	65...90	высота до поверхности конфорок	530		
Время разогрева, мин	25	25	Масса с витриной, кг	140		
Габариты, мм:			ЛПС-11			
длина	1700	1700	Мощность, кВт	3,75		
ширина по корпусу	800	800	Напряжение, В	380 / 220		
высота до поверхности стола	860	860	Ток	Трехфазный, 50 Гц		
Масса, кг	230	230	Количество конфорок, шт.	3		
Масса с витриной, кг	250		Диаметр конфорок, мм	318		
ЛПС-5						
Мощность, кВт	0,8 или 0,4		Время разогрева конфорок до рабочей температуры, мин	40		
Напряжение, В	220		Габариты, мм:			
Ток	Однофазный, 50 Гц		длина	1700		
Количество термостатов	2 или 1		ширина	800		
Габариты, мм:			высота до поверхности конфорок	530		
длина	1000		Масса с витриной, кг	190		
ширина	840		ЛПС-16, ЛПС-17			
высота	860		Мощность, кВт	3,5	4,0	
Масса с термостатами, кг	108		Напряжение, В	380 / 220		
ЛПС-6						
Мощность, кВт	6 или 3		Ток	Трехфазный, 50 Гц		
Напряжение, В			Вместимость мармитниц, л	60	90	
Ток			Количество мармитниц, шт.	6	7	
Габариты, мм:			В том числе вместимостью:			
длина	410		5 л	2	1	
ширина	650		12 л	4	5	
высота	860		25 л	—	1	
Масса, кг	38		Объем теплового шкафа, м³	0,1	0,175	
ЛПС-7						
Мощность, кВт	0,05					
Напряжение, В	220					
Ток	Однофазный, 50 Гц					

Показатели		Значение		Показатели		Значение	
Температура продукта, °С:				Количество загружаемых тарелок, шт.		120	120
в мармитницах		70...85	70...85	Габариты, мм:			
в тепловом шкафу		65...90	65...90	длина		440	440
Время разогрева воды в парогенераторе, мин		25	25	ширина		840	840
Габариты, мм:				высота		860	860
длина		1050	1250	Масса, кг		59	59
ширина по корпусу		800	800	ЛПС-22, ЛПС-22Т			
высота до поверхности стола		860	860	Размеры отверстия в столе, мм		368 × 498	368 × 498
Масса с витриной, кг		190	220	Количество загружаемых стаканов, шт.		120	120
ЛПС-20, ЛПС-20Т				Габариты, мм:			
Количество ячеек в столе, шт.		2	2	длина		440	440
Диаметр загружаемых тарелок, мм		240	240	ширина		840	840
Количество загружаемых тарелок, шт.		110	110	высота		860	860
Габариты, мм:				Масса, кг		47	47
длина		440	410	ЛПС-23Т			
ширина (глубина)		840	650	Размеры отверстия в столе, мм		368 × 498	368 × 498
высота		860	860	Масса подноса, кг		0,5	0,5
Масса, кг		59	50	Количество загружаемых подносов, шт.		70	70
ЛПС-21, ЛПС-21Т				Габариты, мм:			
Количество ячеек в столе, шт.		2	2	длина		410	410
Диаметр загружаемых тарелок, мм		200	200	ширина		650	650
				высота		860	860
				Масса, кг		33	33

¹ Здесь и далее для вторых прилавок — вторая колонка таблицы

Размещение оборудования в различных линиях типа ЛПС представлено на рис. 1.119...1.126. Каждая линия, выпускаемая предприятием-изготовителем, комплектуется оборудованием в соответствии с табл. 1.61.

Конструкция всех прилавков, входящих в линии, бескаркасная. К сварным рамкам крепятся покрытые белой эмалью облицовки, которые сверху накрываются листами из нержавеющей стали, образующие рабочую поверхность стола. Высота прилавков регулируется ножками. Вдоль линии со стороны потребителей к прилавкам посредством кронштейнов крепятся направляющие для подносов. Со стороны зала прилавки облицованы пластиком.

Прилавки ЛПС-2, ЛПС-3, ЛПС-10, ЛПС-11, ЛПС-16, ЛПС-17 дополнительно снабжены двухъярусными витринами для размещения хлебобулочных и кондитерских изделий и демонстрации блюд.

Электрооборудование линии (за исключением ЛПС-5, ЛПС-7) подключается к четырехпроводной сети трехфазного тока напряжением 380 В или трехфазной сети напряжением 220 В.

Комплекты оборудования при лавках самообслуживания

Наименование	Оборудование	Количество шт						
		ЛПС-А	ЛПС-АГ	ЛПС-Б	ЛПС-БГ	ЛПС-В	ЛПС-ВГ	ЛПС-Д
Прилавок для мясных	ЛПС-1	1	-	-	-	-	-	-
Прилавок для колбасных и сладких блюд	ЛПС-2	1	1	1	1	1	1	1
Прилавок-машинка для горячих блюд	ЛПС-3	-	-	1	1	-	-	-
Машинка для вторых блюд	ЛПС-3А	-	-	-	-	-	-	-
Прилавок для горячих напитков	ЛПС-4	1	1	1	1	1	1	1
Прилавок для столовых приборов	ЛПС-4-1	1	1	1	1	-	-	1
Прилавок для столовых приборов	ЛПС-6	-	-	-	-	1	1	-
Прилавок-фасовщик	ЛПС-7	1	1	1	1	-	-	-
Прилавок-машинка для горячих блюд	ЛПС-40	1	1	-	-	-	-	-
Прилавок-машинка для горячих блюд	ЛПС-11	-	-	1	1	-	-	-
Прилавок-машинка для вторых блюд	ЛПС-16	-	-	-	-	1	1	-
Прилавок-машинка для вторых блюд	ЛПС-17	1	1	-	-	-	-	-
Прилавок с выжимным устройством для пюре	ЛПС-20	-	1	-	1	-	-	-
Тележка с выжимным устройством для пюре	ЛПГ-20Т	-	1	-	-	-	-	-
Прилавок с выжимным устройством для пюре	ЛПС-21	-	1	-	-	-	-	-

Наименование	Обозначение	Количество, шт.							
		ЛПС-А	ЛПС-АТ	ЛПС-Б	ЛПС-БТ	ЛПС-В	ЛПС-ВТ	ЛПС-Г	ЛПС-Д
Тележка с выжимным устройством для тарелок диаметром 200 мм	ЛПС-21Т	—	1	—	1	—	1	—	—
Прилавок с выжимным устройством для стаканов	ЛПС-22	—	1	—	1	—	1	—	—
Тележка с выжимным устройством для стаканов	ЛПС-22Т	—	1	—	1	—	1	—	—
Тележка с выжимным устройством для подносов	ЛПС-23Т	—	2	—	2	—	2	—	—
Прилавок-касса	ЛПС-24	—	—	—	—	1	1	—	—
Мармитницы: объемом 25 дм³	ЛПС-3-1 00.230	1	1	1	1	—	—	—	—
объемом 12 дм³	ЛПС-3-1 00.400	5	5	5	5	4	4	4	5
объемом 5 дм³	ЛПС-3-1 00.410	1	1	1	1	2	2	2	1
Противень	ЛПС-3-1 00.440	2	2	2	2	—	—	—	—

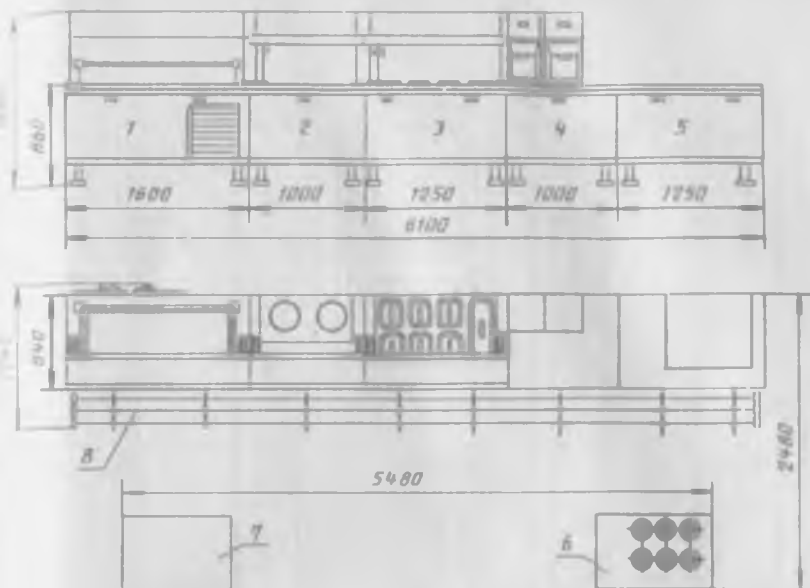


Рис. 1.119. Линии прилавков самообслуживания ЛПС-А:

1 — прилавок для холодных и сладких блюд ЛПС-2; 2 — прилавок-мармит для первых блюд ЛПС-10; 3 — прилавок-мармит для вторых блюд ЛПС-17; 4 — прилавок для горячих напитков ЛПС-5; 5 — прилавок-касса ЛПС-7; 6 — прилавок для столовых приборов ЛПС-6; 7 — прилавок для подносов ЛПС-1; 8 — направляющая для перемещения подносов

Каждый подключаемый к сети прилавок имеет со стороны обслуживающего персонала панель управления и устройство для заземления.

Монтаж электропроводки и заземление линии прилавков самообслуживания ЛПС осуществляются в соответствии с ПУЭ. В месте, удобном для пользования, к линии электропроводки, питающей линию ЛПС, подключаются аппараты управления и защиты. Каждый прилавок линии должен быть заземлен.

К прилавкам ЛПС-2, ЛПС-3, ЛПС-3А, ЛПС-5, ЛПС-7, ЛПС-10, ЛПС-11, ЛПС-16, ЛПС-17 должны быть проведены проложенная ниже уровня пола электропроводка от сети и заземление (рис. 1.127), а к прилавкам ЛПС-3, ЛПС-3А, ЛПС-16, ЛПС-17 дополнительно подводятся трубопроводы холодной (или горячей) воды и устанавливаются трапы. Если давление воды в водопроводной сети предприятия общественного питания более 0,4 МПа (4 кгс/см²), следует в питающей линии установить регулятор давления воды РВ-1, отрегулированный на 0,3 МПа.

Эксплуатация линий и различного оборудования, входящего в них, описана в соответствующих разделах.

Линии самообслуживания ЛС

Линии самообслуживания ЛС-А, ЛС-Б, ЛС-В, ЛС-Г предназначены для хранения и раздачи первых и вторых блюд, холодных закусок, сладких блюд, молочнокислых продуктов, горячих напитков и кондитерских изделий на предприя-

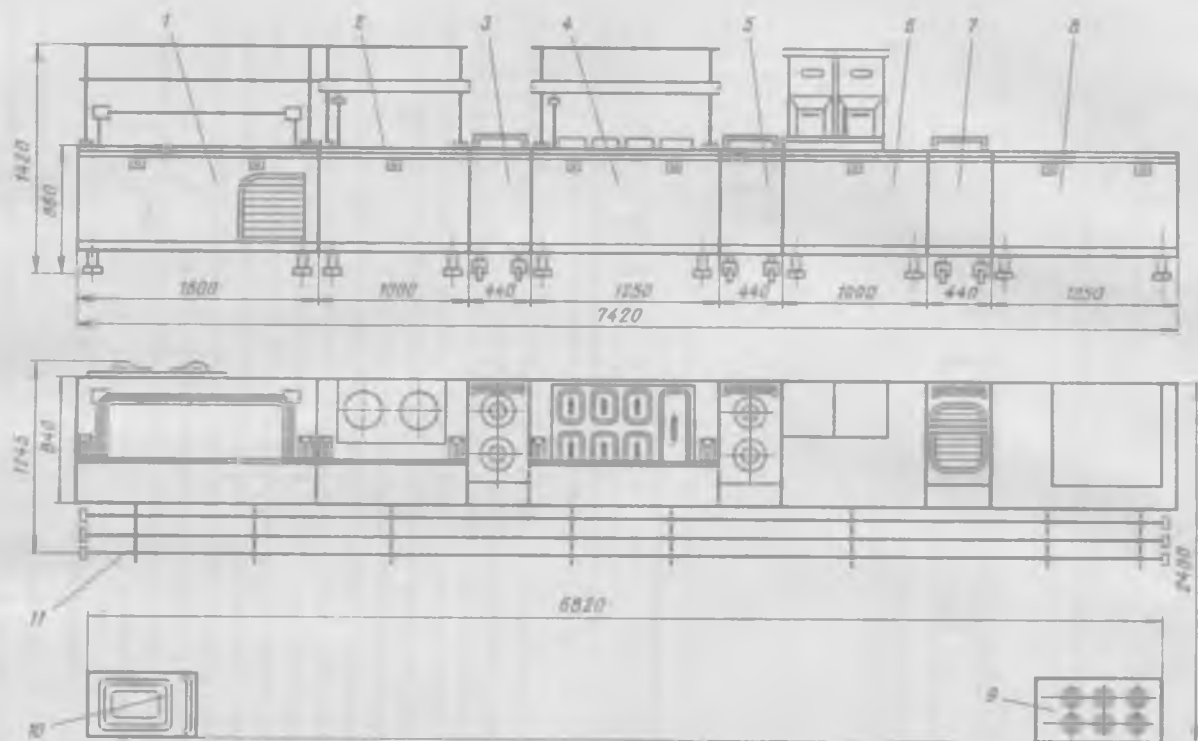


Рис. 1.120. Линия прилавков самообслуживания ЛПС-АТ:

1 — прилавок для холодных и сладких блюд ЛПС-2; 2 — прилавок-мармит для первых блюд на 2 конфорки ЛПС-10; 3 — прилавок с выжимным устройством для тарелок диаметром 240 мм ЛПС-20 с тележкой для тарелок диаметром 240 мм ЛПС-20Т; 4 — прилавок-мармит для вторых блюд ЛПС-17; 5 — прилавок с выжимным устройством для тарелок диаметром 200 мм ЛПС-21 с тележкой для тарелок диаметром 200 мм ЛПС-21Т; 6 — прилавок для горячих напитков ЛПС-3; 7 — прилавок с выжимным устройством для стаканов ЛПС-13 в тележке для стаканов ЛПС-22Т; 8 — прилавок-касса ЛПС-7. 9 — направляющая для перемещения подносов.

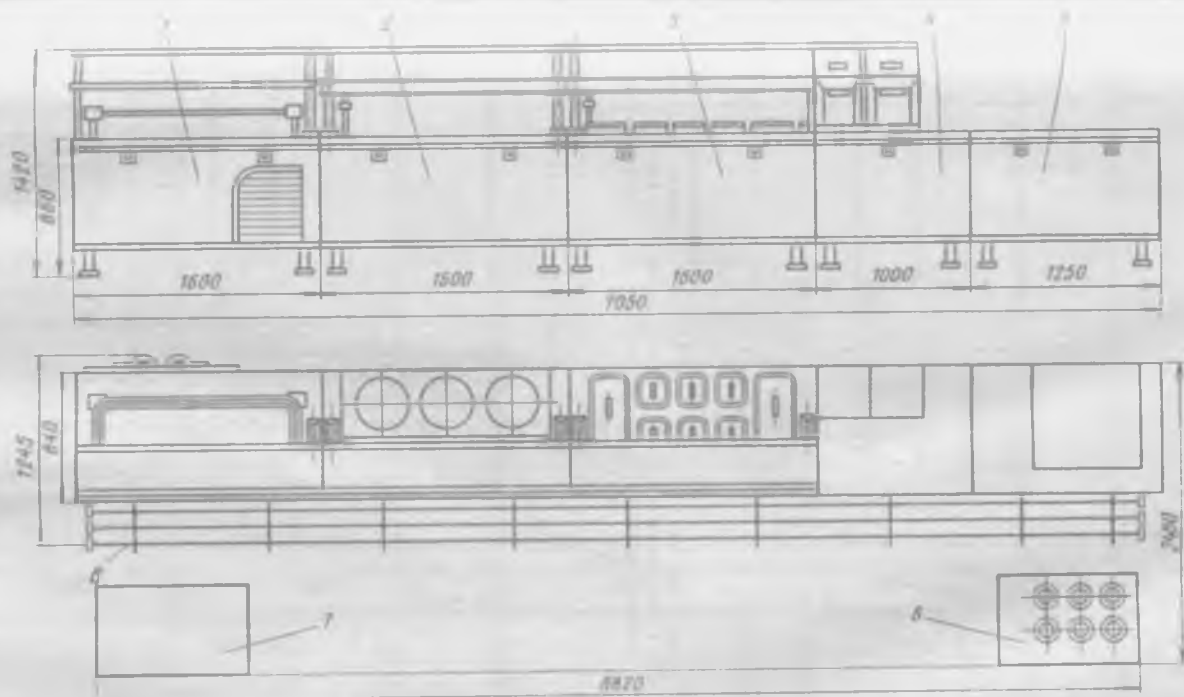


Рис. 1.121. Линия прилавков самообслуживания ЛПС-Б:

1 — прилавок для холодных и сладких блюд ЛПС-2; 2 — прилавок-мармит для первых блюд на 3 конфорки ЛПС-11; 3 — прилавок-мармит для вторых блюд ЛПС-3; 4 — прилавок для горячих напитков ЛПС-5; 5 — прилавок-касса ЛПС-7; 6 — прилавок для столовых приборов ЛПС-6; 7 — прилавок для подносов ЛПС-1; 8 — направляющая для перемещения подносов.

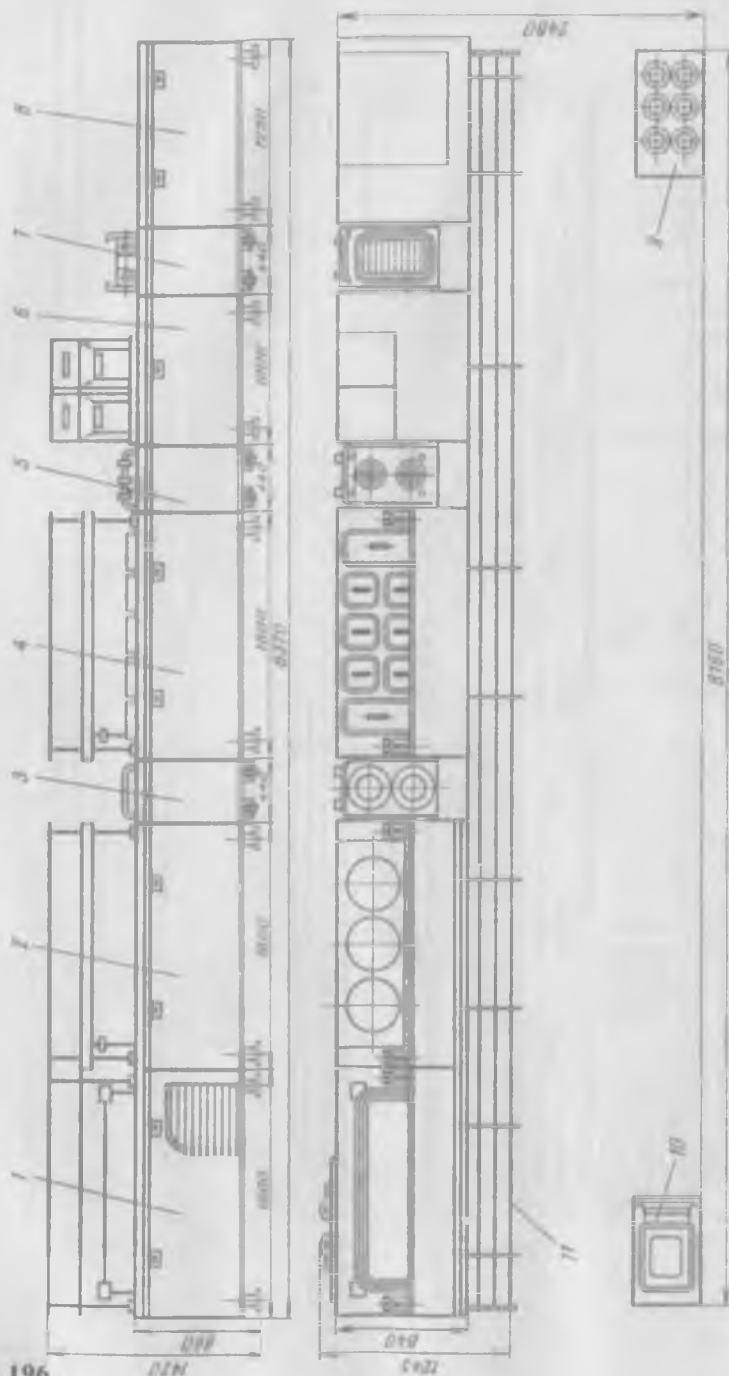


Рис. 1.122 Линия прикладов самообслуживания ДПК-5Т1:

1 — приклад для копирования и сканирования ДПК-2, 2 — приклад копирования для копирования ДПК-3, 3 — приклад для копирования ДПК-4, 4 — приклад копирования ДПК-5, 5 — приклад для копирования ДПК-6, 6 — приклад копирования ДПК-7, 7 — приклад копирования ДПК-8, 8 — приклад копирования ДПК-9.

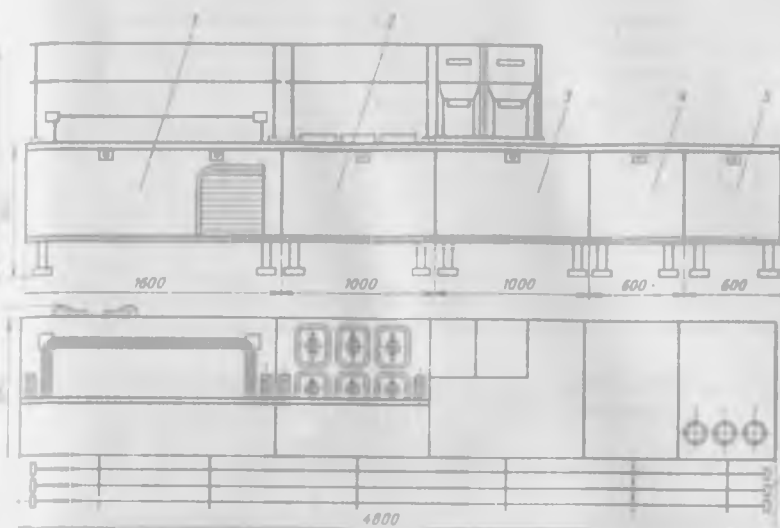


Рис. 1.123. Линия прилавков самообслуживания ЛПС-В:

1 — прилавок для холодных и сладких блюд ЛПС-2; 2 — прилавок-мармит для вторых блюд ЛПС-16; 3 — прилавок для горячих напитков ЛПС-5; 4 — прилавок-касса ЛПС-24; 5 — прилавок для столовых приборов ЛПС-6; 6 — направляющая для перемещения подносов

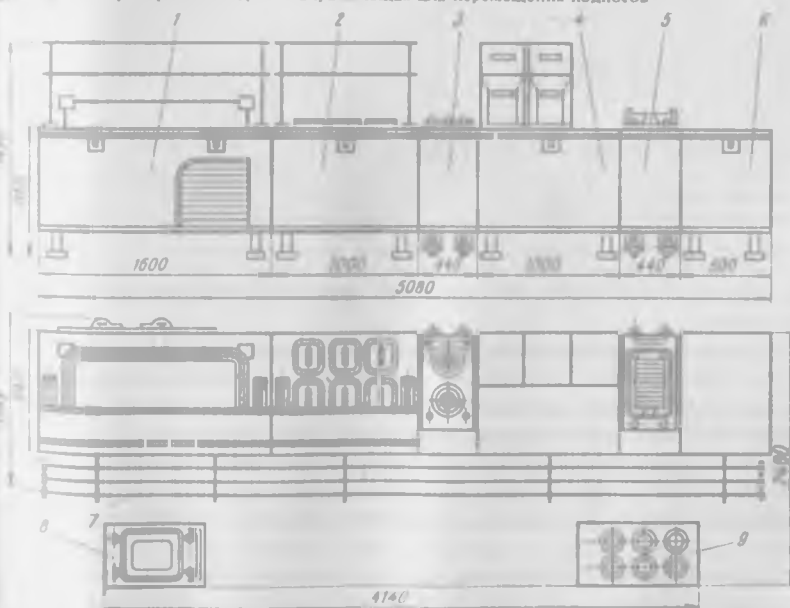


Рис. 1.124. Линия прилавков самообслуживания ЛПС-ВТ:

1 — прилавок ЛПС-2; 2 — прилавок-мармит ЛПС-16; 3 — прилавок для тарелок диаметром 200 мм ЛПС-4 с тележкой ЛПС-21Т; 4 — прилавок для горячих напитков ЛПС-5; 5 — прилавок с выдвижным устройством для стаканов ЛПС-22 с тележкой ЛПС-22Т; 6 — прилавок-касса ЛПС-24; 7 — направляющая для подносов; 8 — тележка с выдвижным устройством для подносов ЛПС-23Т; 9 — прилавок для столовых приборов ЛПС-6

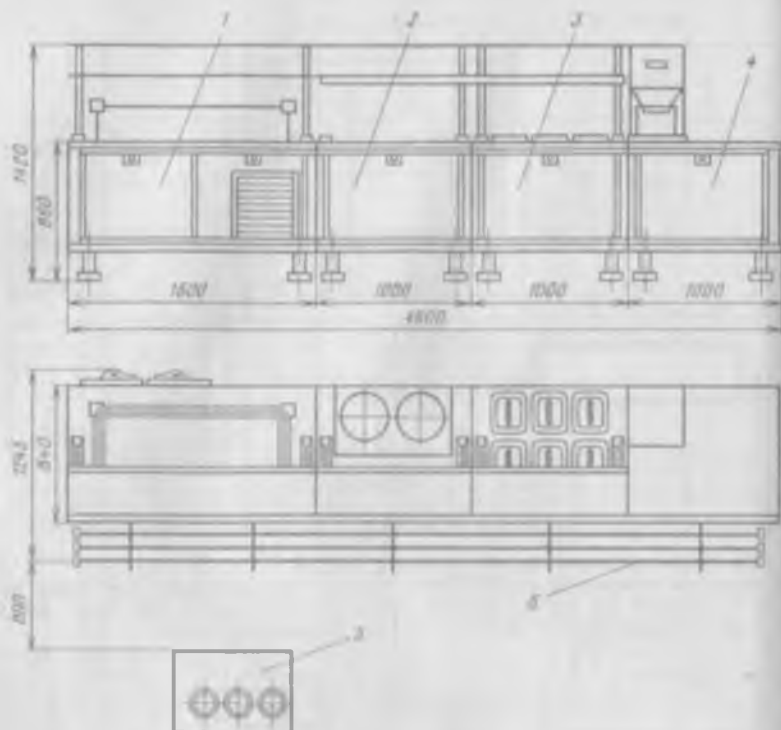


Рис. 1.125. Линия прилавков самообслуживания ЛПС-Г:

1 — прилавок для холодных и сладких блюд ЛПС-2; 2 — прилавок для первых блюд ЛПС-16; 3 — прилавок-мармит для вторых блюд ЛПС-16; 4 — прилавок для горячих напитков ЛПС-3; 5 — прилавок для столовых приборов ЛПС-6; 6 — направляющая для перемещения подносов

тиях общественного питания, работающих по методу самообслуживания с последующей оплатой

Основные технические характеристики линий представлены в табл. 1.62.

Последовательность размещения оборудования в линиях представлена на рис. 1.128...1.131. Линии поставляются заводом в правом исполнении. Для перемещения оборудования необходима перекомпоновка линии в обратном порядке.

В начале линии устанавливается холодильный прилавок-витрина ЛС-2. Прилавок-касса ЛС-1 может быть расположен в конце линии или вне ее. Прилавок для горячих напитков ЛС-3 и мармит стационарный МСЭ-84 устанавливаются на подставки.

Котел передвижной КП-60, мармит передвижной МП-28, шкаф тепловой передвижной ШТПЭ-1, тележки ТВС-120-01, ТВТ-120 и ТВТ-240 закатываются в отсеки, ограниченные с трех сторон двумя прилавками и вставками, состоящими из стоек, карасов и облицовок.

Передвижное оборудование в отсеках можно поменять местами или заменить другим из сменного комплекта.

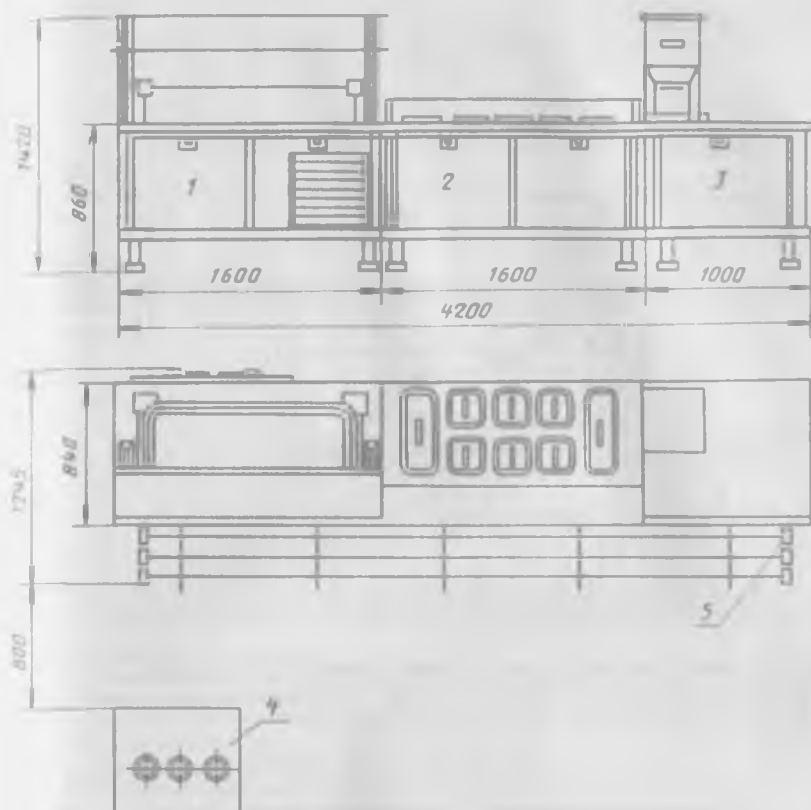


Рис. 1.126. Линия прилавков самообслуживания ЛПС-Д:

1 — прилавок для холодных и сладких блюд ЛПС-2; 2 — мармит для вторых блюд ЛПС-3А; 3 — прилавок для горячих напитков ЛПС-5; 4 — прилавок для столовых приборов ЛПС-6; 5 — направляющая для перемещения подносов

Для подключения передвижных мармитов и шкафов тепловых передвижных к электросети внутри отсеков предусмотрены розетки.

На столах прилавков находятся витрины со стеклянными полками для выкладки хлебобулочных и кондитерских изделий и отпуска блюд.

Со стороны потребителей закреплены направляющие для подносов.

Линии с торцов и вдоль направляющих облицованы панелями.

Основные параметры и размеры изделий, имеющих самостоятельную подставку ЛПС-2, МСЭ-84, МП-28, ШТПЭ-1, ТЭ-25, ТВС-120-01, ТВТ-120, ТВТ-240, ТВП-120, ТСП-800), указаны в руководствах по эксплуатации, в паспортах на эти изделия.

Техническая характеристика изделий ЛС-1 и ЛС-3, поставляемых только в комплекте, представлена в табл. 1.63.

Каждая линия, выпускаемая предприятием-изготовителем, комплектуется оборудованием в соответствии с табл. 1.64.

Таблица 1.63

**Техническая характеристика линий самообслуживания
ЛС-1 и ЛС-2**

Показатели	ЛС-1	ЛС-2
Мощность, кВт	0,05	1,0
Напряжение, В	220	220
Ток	Однофазный, 50 Гц	
Дюбариты, мм:		
длина	1300	1000
ширина	800	800
высота	850	330
Масса, кг	90	50

Таблица 1.64

Комплекты оборудования линий самообслуживания

Наименование	Обозначение	ЛС-А	ЛС-Б	ЛС-В	ЛС-Г
Прилавок-касса	ЛС-1	1	1	1	1
Прилавок-витрина холодильный	ЛС-2(ПВХС-1-0,315)	1	1	1	1
Прилавок для горячих напитков	ЛС-3	1	1	1	1
Мармит стационарный	МС Э-84	1	1	1	1
Шкаф тепловой передвижной	ШТПЭ-1	1	1	2	1
Мармит передвижной	МП-28	1	2	1	1
Котел передвижной	КП-60	1	2	3	1
Тележка для столовых приборов	ТПС-900	1	1	1	1
Тележка с выжимным устройством	ТВП-120	1	1	1	1
Тележка с выжимным устройством	ТВТ-120	1	1	1	—
Тележка с выжимным устройством	ТВТ-240	1	1	1	—
Тележка с выжимным устройством	ТВС-120-01	1	1	1	—
Термостат электрический	ТЭ-25	2	2	2	2
Принадлежности:					
шкаф тепловой передвижной	ШТПЭ-1	1	1	1	—
мармит передвижной	МП-28	—	—	—	1
тележка с выжимным устройством	ТВТ-120	1	1	1	—
тележка с выжимным устройством	ТВТ-240	1	1	1	—
емкость для пищи	Е4 X 100K4	2	3	4	2

Электрооборудование линии подключается к трехфазной сети, для чего от распределительного щита к месту установки линии должны быть проложены три грубы электроэнергии (см. рис. 1.128...1.131). Монтаж электропроводки и заземление линии осуществляются в соответствии с ПУЭ.

Эксплуатация линии осуществляется в соответствии с указаниями, представленными в руководствах по эксплуатации на отдельные аппараты или описанными в соответствующих разделах.

При техническом обслуживании линии необходимо отключить ее от электропитания. При необходимости соединяют провода электропитания, а концы изолируют.

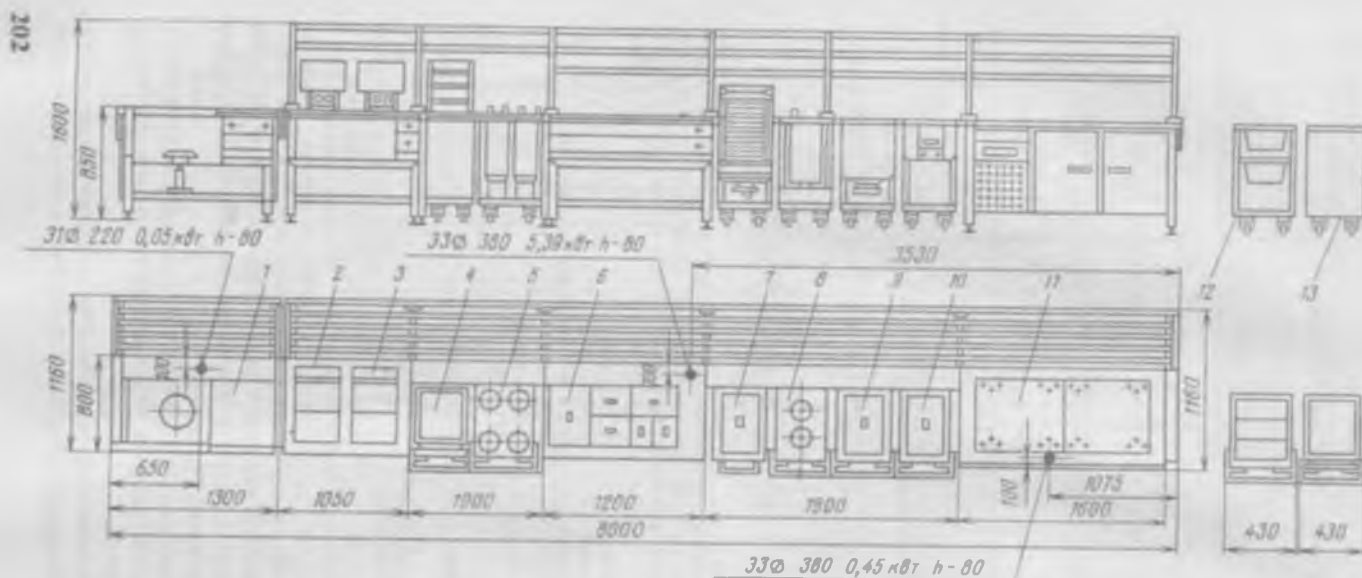


Рис. 1.128. Линия самообслуживания ЛС-А:

1 — прилавок-касса ЛС-1; 2 — прилавок для горячих напитков ЛС-3; 3 — термостат электрический ТЭ-25; 4 — тележка с выжимным устройством ТВС-120-01; 5 — тележка с выжимным устройством ТВТ-240; 6 — мармит стационарный электрический МСЭ-84; 7 — шкаф тепловой передвижной электрический ШТПЭ-1; 8 — тележка с выжимным устройством ТВТ-120; 9 — котел передвижной КП-40; 10 — мармит передвижной МП-28; 11 — прилавок-витрина холодильный ЛС-2; 12 — тележка для столовых приборов ТСП-900; 13 — тележка для подносов ТВП-120

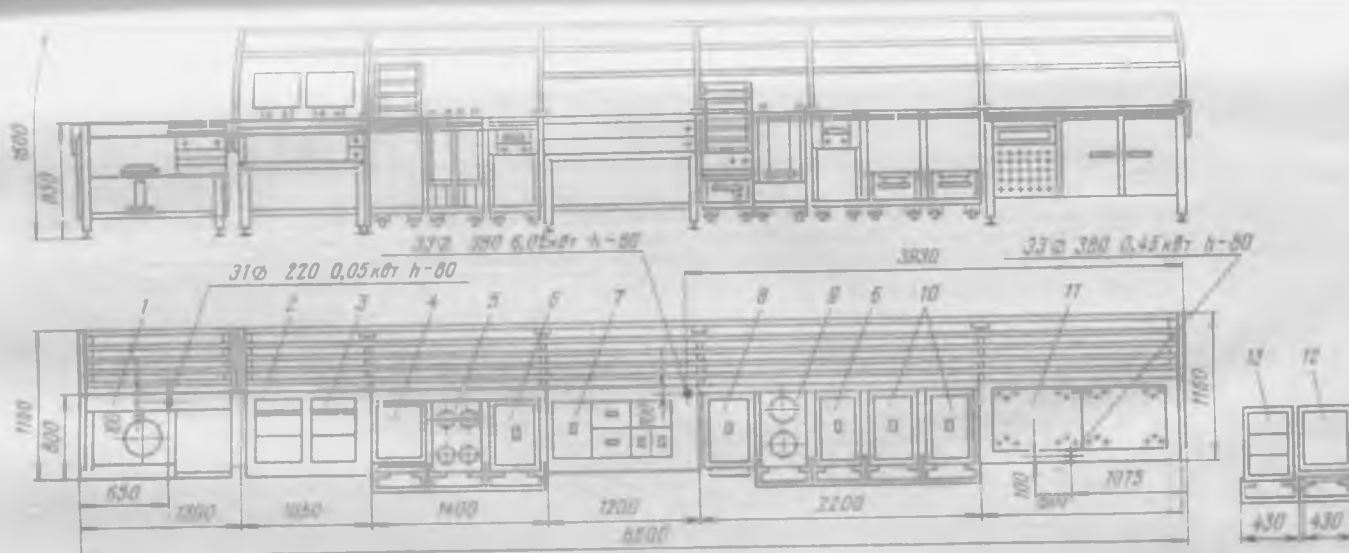


Рис. 1.129. Линия самообслуживания ЛС-Б:

1 — прилавок-касса ЛС-1; 2 — прилавок для горячих напитков ЛС-3; 3 — термостат электрический ТЭ-25; 4 — тележка с выжимным устройством ТВС-120-01; 5 — тележка с выжимным устройством ТВТ-240; 6 — мармит передвижной МП-28; 7 — мармит стационарный электрический МСЭ-84; 8 — шкаф тепловой передвижной электрический ШТПЭ-1; 9 — тележка с выжимным устройством ТВТ-120; 10 — котел передвижной КП-60; 11 — прилавок-витрина холодильный ЛС-2; 12 — тележка для подносов ТВП-120; 13 — тележка для столовых приборов ТСП-900

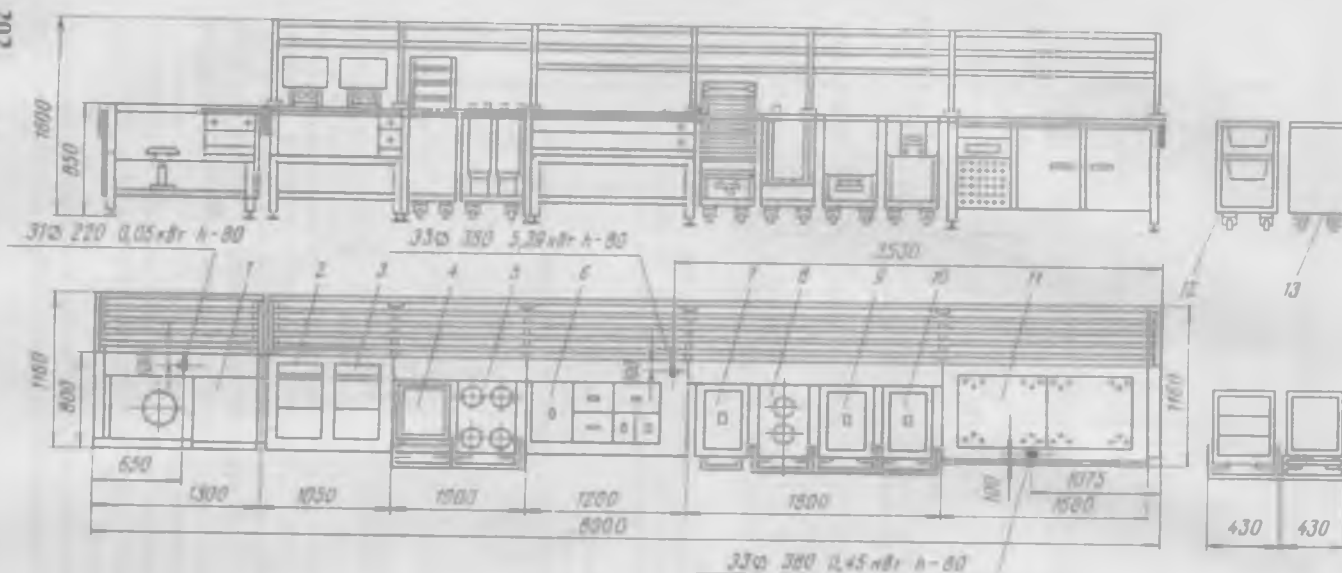


Рис. 1.128. Линия самообслуживания ЛС-А:

1 — прилавок-касса ЛС-1; 2 — прилавок для горячих напитков ЛС-3; 3 — термостат электрический ТЭ-25; 4 — тележка с выжимным устройством ТВС-120-01; 5 — тележка с выжимным устройством ТВТ-240; 6 — мармит стационарный электрический МСЭ-84; 7 — шкаф тепловой передвижной электрический ШТПЭ-1; 8 — тележка с выжимным устройством ТВТ-120; 9 — котел передвижной КП-60; 10 — мармит передвижной МП-28; 11 — прилавок-витрина холодильный ЛС-2; 12 — тележка для столовых приборов ТСП-900; 13 — тележка для подносов ТВП-120

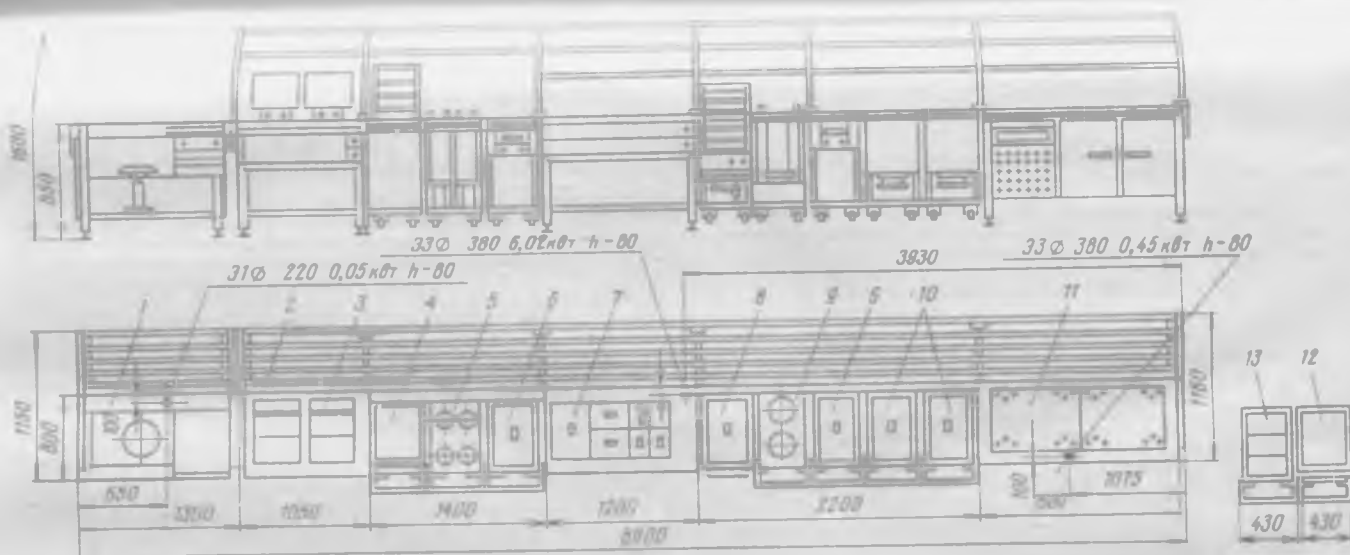


Рис. 1.129. Линия самообслуживания ЛС-Б:

1 — прилавок-касса ЛС-1; 2 — прилавок для горячих напитков ЛС-3; 3 — термостат электрический ТЭ-25; 4 — тележка с выжимным устройством ТВС-120-01; 5 — тележка с выжимным устройством ТВТ-240; 6 — мармит передвижной МП-28; 7 — мармит стационарный электрический МСЭ-84; 8 — шкаф тепловой передвижной электрический ШТПЭ-1; 9 — тележка с выжимным устройством ТВТ-120; 10 — котел передвижной КП-60; 11 — прилавок-витрина холодильный ЛС-2; 12 — тележка для подносов ТВП-120; 13 — тележка для столовых приборов ТСП-900

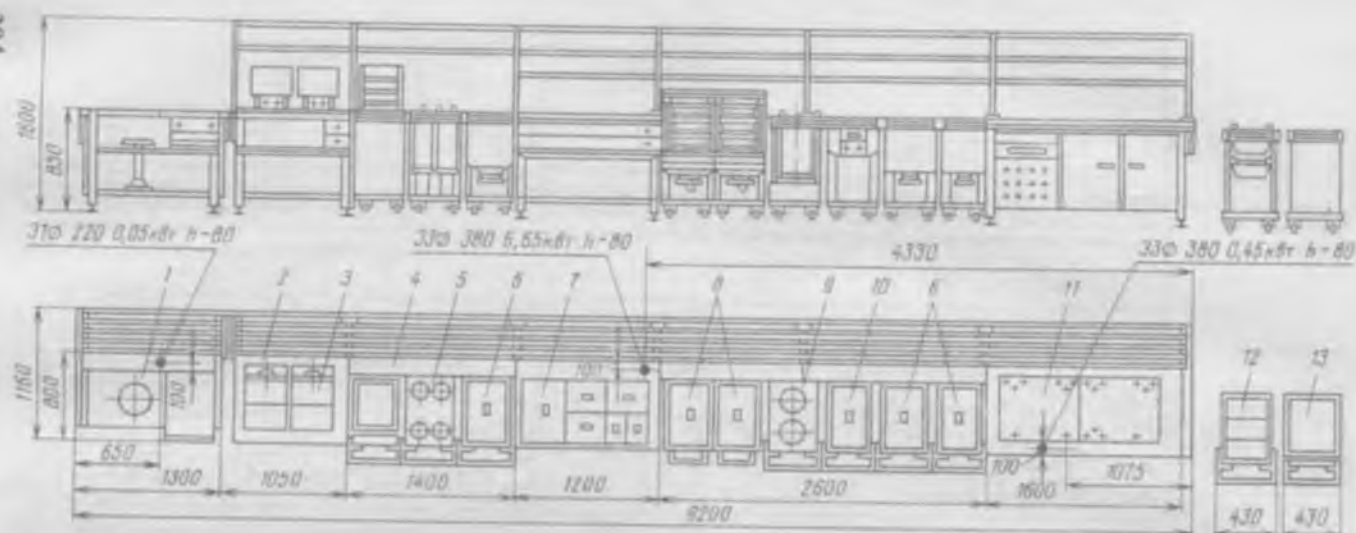


Рис. 1.130. Линия самообслуживания ЛС-В:

1 — прилавок-касса ЛС-1; 2 — прилавок для горячих напитков ЛС-3; 3 — термостат электрический ТЭ-25; 4 — тележка с выжимным устройством ТВС-120-01; 5 — тележка с выжимным устройством ТВТ-240; 6 — котел передвижной КП-60; 7 — мармит стационарный электрический МСЭ-84; 8 — шкаф тепловой передвижной электрический ШТПЭ-1; 9 — тележка с выжимным устройством ГВТ-120; 10 — мармит передвижной МП-28; 11 — прилавок-витрина холодильный ЛС-2; 12 — тележка для столовых приборов ТСП-900; 13 — тележка для подносов ТВП-120

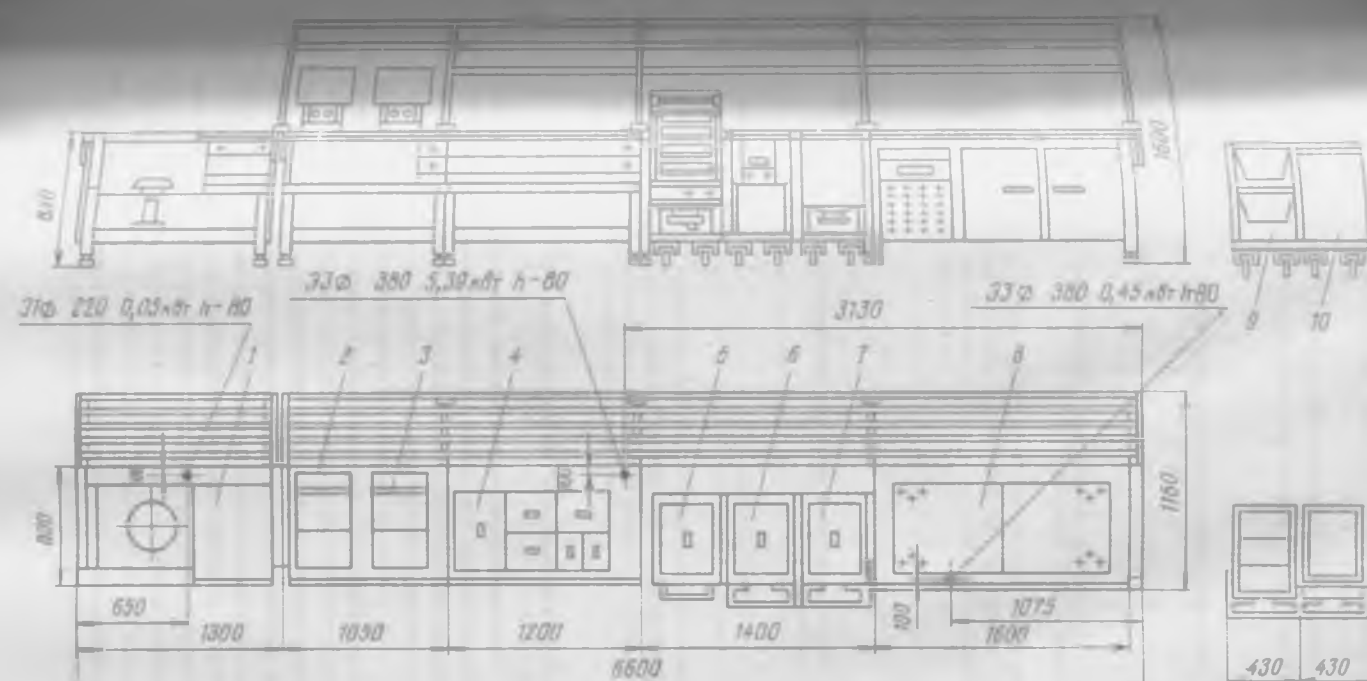


Рис. 1.131. Линия самообслуживания ЛС-Г:

1 — прилавок-касса ЛС-1; 2 — прилавок для горячих напитков ЛС-3; 3 — термостат электрический ТЭ-25; 4 — мармит стационарный электрический МСЭ-84; 5 — шкаф тепловой передвижной электрический ШТПЭ-1; 6 — мармит передвижной МП-28; 7 — котел передвижной КП-60; 8 — прилавок-витрина холодильный ЛС-2; 9 — тележка для столовых приборов ТСП-900; 10 — тележка для подносов ТВП-120

Методика проверки рабочего состояния линии приведена в табл. 1.65. Порядок разборки дан в табл. 1.66

Содержание работ по техническому обслуживанию изделий, входящих в состав линии, дано в руководствах по эксплуатации и паспортах на эти изделия.

Таблица 1.65

Проверка технического состояния линии

Что проверяется и с помощью чего	Технические требования
Крепления столов, облицовок, направляющих, стоек витрин и др. — проверить визуально	Должны быть надежно закреплены
Состояние контактных соединений розеток, вводных зажимов и заземляющих зажимов — проверить визуально	Контактные соединения розеток, вводных зажимов и заземляющих зажимов должны быть плотными и обеспечивать надежность контактов

Таблица 1.66

Порядок разборки линии при проверке технического состояния

Цель разборки	Способ выполнения
Проверка состояния контактных соединений розеток, вводных зажимов и заземляющих зажимов	Снимите облицовки

1.10. ИМПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ¹

Пекарный шкаф Луко Рационал. Пекарный шкаф Луко Рационал фирмы «МЭТОС» (Финляндия) предназначен для выпекания кондитерских и хлебобулочных изделий на предприятиях общественного питания, а также для нагрева и размораживания готовых и замороженных продуктов.

Шкаф (рис. 1.132) состоит из одной или двух самостоятельных рабочих камер, которые полностью выполнены из нержавеющей стали. Принцип работы шкафа основан на принудительной циркуляции горячего воздуха, которая обеспечивает быструю и ровную выпечку большого количества кондитерских изделий. Камера пекарного шкафа снабжена вентилятором, обеспечивающим циркуляцию нагретого воздуха в рабочей камере. Температура в камере от 50 до 350 °С регулируется термостатом и автоматически поддерживается на заданном уровне. Камера снабжена приспособлением для увлажнения воздуха паром, что способствует образованию равномерного колера.

¹ В данном разделе рассматривается современное, наиболее распространенное в СССР импортное электротепловое оборудование.

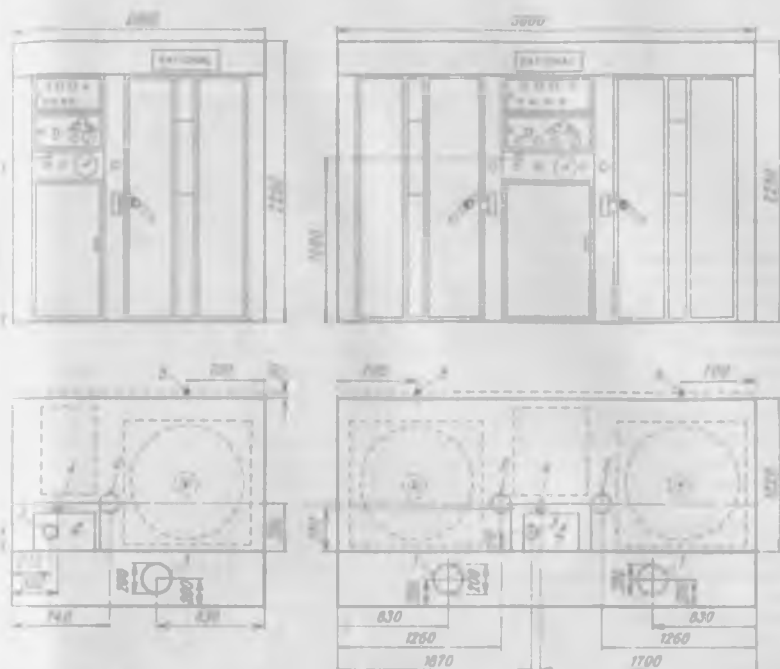


Рис. 1.132. Установочный чертеж пекарного шкафа Луко Рационал 1 ПС(а), 2 ЕПС(б): 1 — колпак для отвода пара; 2 — отвод пара из жарочной камеры; 3 — вводный кабель, $h = 200$; 4 — подвод горячей воды, W ; 5 — сливная труба для отвода конденсата, $h = 40$

Время выпечки регулируется в пределах от 0 до 60 мин таймером, который включается только при включенном положении выключателя освещения камеры. Зуммер таймера сообщает, когда заданное время выпечки истекло.

Для загрузки камеры изделиями предусмотрена вкатная тележка, снабженная направляющими для противней. Тележка изготовлена из нержавеющей стали. В течение выпечки тележка вращается, что вместе с циркуляцией горячего воздуха обеспечивает ровную выпечку кондитерских изделий.

Техническая характеристика пекарных шкафов Луко Рационал представлена в табл. 1.67.

Кофеварочный аппарат Оминя-люкс. Аппарат изготавливается в ВНР и предназначается для приготовления кофе путем пропускания через порошок кофе под давлением горячей воды. Аппарат имеет несколько модификаций: АФ, АФМ, АФА, АФ1, АФР с 1, 4 кранами, управляемыми нажимными кнопками.

Конструкция различных модификаций аппаратов аналогична (рис. 1.133). Вода из водопроводной сети поступает к насосу, в котором повышается ее давление до $0,6 \dots 0,9$ МПа ($6 \dots 9$ кгс/см²), а затем подается в цилиндрический водогрейный котел. Нагрев воды в котле осуществляется тэнами, работа которых управляется автоматически по давлению пара в котле. Кроме того, предусмотрена система защиты тэнов

Техническая характеристика пекарных шкафов
Луко Рационал

Показатели	Шафы	
	1 ПС	2 ЕПС
Количество рабочих камер, шт.	1	2
Количество загружаемых противней, шт.	15...40	30...80
Ориентировочная производительность, булочек / ч	1800...2000	3600...4000
Мощность, кВт:		
общая	33,3	66,6
тэнов	31,92	63,84
электродвигателя вентилятора	1,1	2,2
электродвигателя вращения тележки	0,18	0,36
освещения	0,1	0,2
Напряжение, В	380	380
Ток	Трехфазный, 50 Гц	
Время разогрева, мин	25...30	25...30
Регулируемая температура в камере, °С	50...350	50...350
Регулируемое время тепловой обработки, мин	0...60	0...60
Габариты шкафа, мм:		
длина	2000	3600
ширина	1220	1220
высота	2250	2250
Габариты рабочей камеры, мм:		
длина	1000	1000
ширина	1000	1000
высота	1900	1900
Габариты вкатной тележки, мм:		
длина	615	615
ширина	650	650
высота	1850	1850

от «сухого хода». В цепи каждого тэна предусмотрен замкнутый контакт термостатического ограничителя, который размыкается в случае включения тэнов без воды и нагревания выше допустимой температуры.

Перед включением нагревателей котел следует заполнить водой до отмеченной на указателе уровня воды верхней риски. В процессе эксплуатации уровень воды в котле всегда должен находиться в пределах границ, отмеченных на указателе уровня воды рисками, а входной кран должен быть закрытым.

Включается аппарат пакетным выключателем, а у однокрановых аппаратов посредством штепсельного разъема. При этом загорается сигнальная лампа, которая горит до тех пор, пока давление в котле не достигнет 0,17 МПа (1,7 кгс/см²).

Процесс приготовления кофе начинается с наполнения порошком кофе кофейной чашки, причем следует следить за тем, чтобы на бортах фильтра не оставался кофе, так как в этом случае при установке чашки на место может образоваться неплотность. Для осуществления процесса варки следует нажать красную кнопку. В это

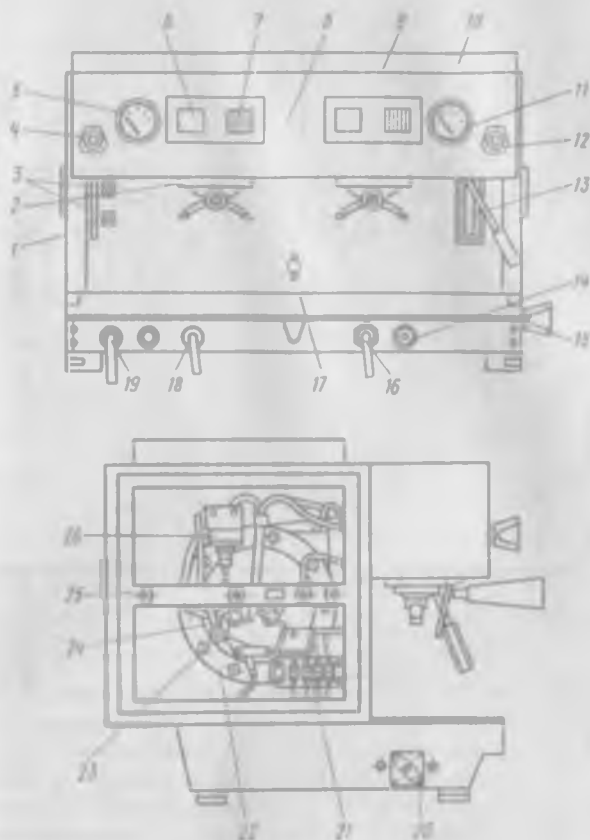


Рис. 1.133. Кофеварочный аппарат Омния-люкс:

1 — боковая облицовка; 2 — кофеварочный кран; 3 — сигнальные лампы; 4 — паровой кран; 5 — манометр давления воды и водопроводной сети; 6 — кнопка отключения; 7 — красная кнопка включения; 8 — лицевая облицовка; 9 — подогреваемый поддон для стаканов; 10 — ограничитель для стаканов; 11 — манометр давления в котле; 12 — кран горячей воды; 13 — указатель уровня воды; 14 — сливной патрубок; 15 — сливной кран котла; 16 — предохранительный клапан; 17 — поддон; 18 — кабель электродвигателя; 19 — входной кабель; 20 — выключатель; 21 — плавкий предохранитель; 22 — боковина котла; 23 — тэн; 24 — термоограничитель; 25 — боковая рама; 26 — реле давления.

В случае одновременно с открыванием крана начинает работать насос повышения давления, в результате чего горячая вода продавливается через порошок кофе. Закачивается процесс нажатием на вторую кнопку.

Техническая характеристика кофеварочного аппарата Омния-люкс различных модификаций представлена в табл. 1.68.

Принципиальная электрическая схема кофеварочного аппарата Омния-люкс представлена на рис. 1.134. В зависимости от числа кранов в различных модификациях меняется и число кнопок от одной до четырех.

Техническая характеристика кофеварочных аппаратов Омни-люкс

Показатели	Тип кофеварки							
	АФ-1	АФ-2	АФ-3	АФ-4	АФМ-1, АФА-1	АФМ-2, АФА-2	АФЕ-3, АФМ-3, АФА-3	АФЕ-4, АФМ-4, АФА-4
Мощность электронагревателя, Вт	1	2	3	4	1	2	3	4
Выместимость котла, л	6	3,2	16	24	6,5	10,9	16	16
Масса котла, кг	1	2	3	2	2	2	2	2
Мощность, кВт	1,6	3,6	3,0	6,0	1,4	3,0	2,4	2,4
Напряжение, В	220	220	220	220	220	220	220	220
Рабочее давление в котле, МПа	0,13...0,17							
Давление, создаваемое насосом, МПа	0,8...1,0							
Выключение термостатического элемента, °С	135 ± 7							
Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	0,18...0,2							
Габариты, мм	455	660	870	1080	405	610	820	820
длина								
ширина	325	525	525	525	530	530	530	530
высота	450	450	450	450	465	465	465	700
Производительность, л/ч	130	260	390	520	120	240	360	480

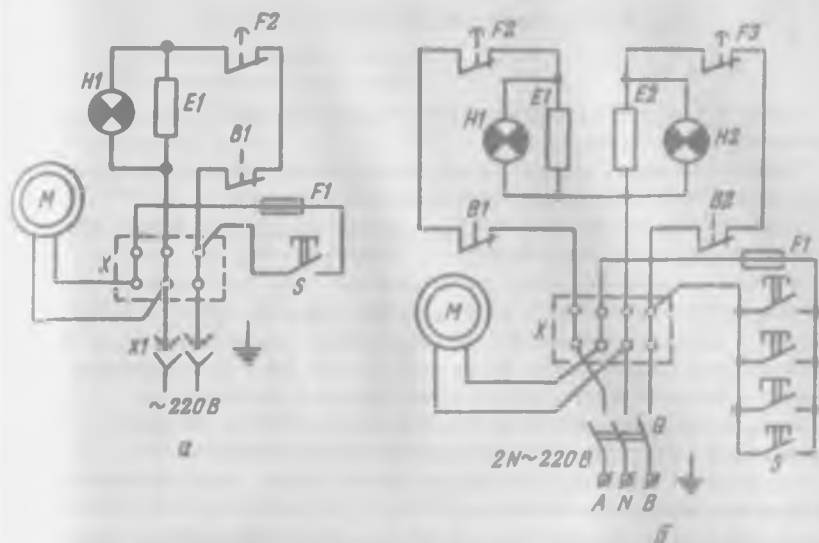


Рис. 1.134. Принципиальная электрическая схема кофеварочного аппарата Омина-люкс модели AF-1(а), AF-4(б):

S — нажимные кнопки; E1, E2 — тэны; H1, H2 — сигнальные лампы; F1 — плавкий предохранитель; X — клеммный щиток; X1 — штепсельный разъем; B1, B2 — контакт терморегуляторов; F2, F3 — контакты реле давления; M — электродвигатель; Q — кулачковый выключатель

Аппарат для варки колбасы и мясопродуктов FE-110, FE-120. Аппарат производится в ВНР и предназначен в основном для варки сосисок, сарделек и других мясных изделий. Различие между аппаратами состоит в том, что FE-110 имеет терморегулятор, а FE-120 — кулачковый трехступенчатый переключатель.

Варочный сосуд аппарата выполнен из листовой стали и имеет прямоугольную форму. Между варочным сосудом и кожухом расположена теплоизоляция. Внутри варочного сосуда размещена варочная корзина, которая разделена на две секции и изготовлена из перфорированного листового алюминия. В верхней ее части имеется передвижной поддон для кратковременного хранения в горячем состоянии вареных мясных изделий.

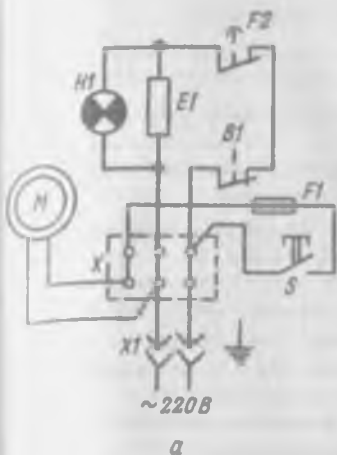
Сверху варочный сосуд закрывается крышкой, которая при необходимости может быть снята. Нагрев воды осуществляется двумя съемными тэнами, закрепленными в теплодержателе, установленном на задней стенке аппарата.

Техническая характеристика аппарата для варки колбасы и мясопродуктов FE-110 и FE-120

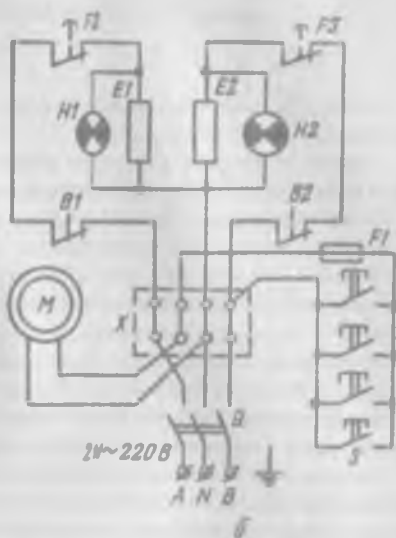
Вместимость варочного сосуда, л	23,5
Количество заливаемой воды, л	16,0
Мощность, кВт	2,5
Напряжение, В	220
Ток	Однофазный, 50 Гц
Время разогрева воды до кипения, мин	30
Габариты, мм:	
длина	590

Техническая характеристика кофеварочных аппаратов Омина-докс

Параметры	Тип кофевары								
	AF-1	AF-2	AF-3	AF-4	AFM-1, AFA-1	AFM-2, AFA-2	AFB-3, AFM-3, AFA-3	AFB-4, AFM-4, AFA-4	AFB-1+ AFM-2, AFB-1+ AFA-2
Число кранов, шт.	1	2	3	4	1	2	3	4	3
Вместимость котла, л	6	13	16	24	6,5	10,9	16	16	16
Число таймов, шт.	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Мощность тисов, кВт	1,6	3,6	5,0	6,0	1,4	1,0	2,4	2,4	5,0
Напряжение, В	230	220	220	220	220	220	220	220	220
Рабочее давление в котле, МПа	0,13...0,17								
Давление, создаваемое насосом, МПа	0,8...1,0								
Выключение термозащиты, °С	135 ± 7								
Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	0,18...0,2								
Габариты, мм:									
длина	455	660	870	1080	405	610	820	1030	820
ширина	525	525	525	525	530	530	530	530	530
высота	450	450	450	450	465	465	465	465	700
Продуктивность, доз./ч	130	260	390	520	120	240	360	480	440



а



б

Рис. 1.134. Принципиальная электрическая схема кфеварочного аппарата Омина-люкс модели АР-1(а), АР-4(б):

С — нажимные кнопки; Е1, Е2 — лампы; Н1, Н2 — сигнальные лампы; F1 — плавкий предохранитель; Х1 — клеммный щиток; Х2 — штепсельный разъем; В1, В2 — контакт терморегулятора; F2, F3 — контакты реле давления; М — электродвигатель; Q — кулачковый выключатель

Аппарат для варки колбасы и мясopодуктов П-110, FE-120. Аппарат производит варку в ВНР и предназначается в основном для варки сосисок, сарделек и других мясных изделий. Различие между аппаратами состоит в том, что FE-110 имеет терморегулятор, а FE-120 — кулачковый трехступенчатый переключатель.

Варочный сосуд аппарата выполнен из листовой стали и имеет прямоугольную форму. Между варочным сосудом и кожухом расположена теплоизоляция. Внутри варочного сосуда размещена варочная корзина, которая разделена на две секции и изготовлена из перфорированного листового алюминия. В верхней ее части имеется передвижной поддон для кратковременного хранения в горячем состоянии вареных мясных изделий.

Сверху варочный сосуд закрывается крышкой, которая при необходимости может быть снята. Нагрев воды осуществляется двумя электрическими тэнами, закрепленными в подержателе, установленном на задней стенке аппарата.

Техническая характеристика аппарата для варки колбасы и мясopодуктов FE-110 и FE-120

Вместимость варочного сосуда, л	23,5
Количество заливаемой воды, л	16,0
Мощность, кВт	2,5
Напряжение, В	220
Ток	Однофазный, 50 Гц
Время разогрева воды до кипения, мин	30
Габариты, мм:	
длина	590

ширина	375
высота	234
Масса, кг	12

Принципиальная электрическая схема аппарата для варки колбасы и мясопродуктов представлена на рис. 1.135.

Питание к аппарату подается от распределительного щита предприятия, на котором должен быть установлен автоматический предохранитель.

Жаровня Империл. Жаровня Империл является специализированным аппаратом, предназначенным для приготовления соусов, гуляшей или рагу.

Жаровня представляет собой цилиндрическую ванну из нержавеющей стали под дном которой расположены нагревательные элементы, сверху закрывающаяся крышкой и имеющую возможность вращения вокруг горизонтальной оси. Жаровня закреплена на тумбах. На лицевой стороне левой тумбы размещен пульт управления. Вращение ванны осуществляется с помощью электропривода.

Вращение мешалки может осуществляться по одной из трех программ:

программа I — безостановочное вращение по часовой стрелке;

программа II — несколько оборотов по часовой стрелке, затем небольшое обратное движение, далее повторение цикла;

программа III — несколько оборотов по часовой стрелке, остановка для поджаривания, затем небольшое обратное движение, далее повторение цикла.

Выбранная программа включается нажатием соответствующей кнопки. Необходимая температура процесса тепловой обработки задается и поддерживается с по-

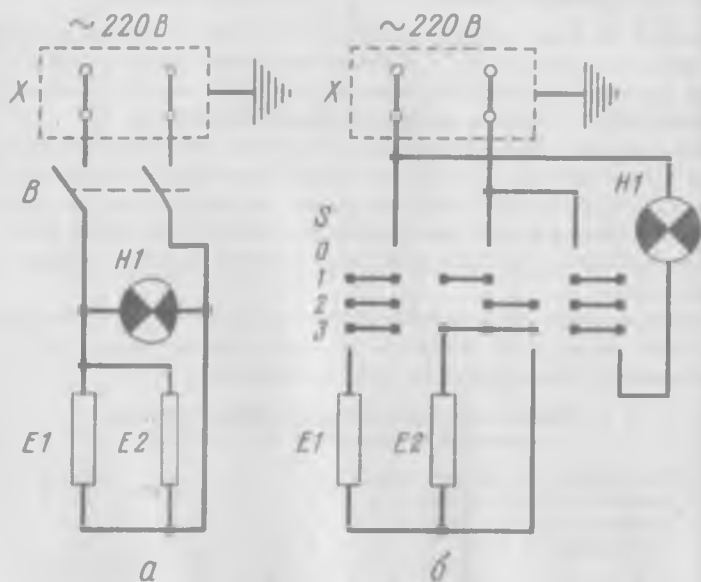


Рис. 1.135. Принципиальная электрическая схема аппарата FE-110 (а) и FE-120 (б). S — кулачковый трехступенчатый переключатель; Н1 — сигнальная лампа; В — контакты терморегулятора; Е1, Е2 — тэны; Х — клеммная колодка

Техническая характеристика жаровни Импернат

Вместимость жарочной ванны, л	70
Единовременная загрузка, порций:	
по 100 г	700
по 200 г	350
Мощность, кВт	11
Напряжение, В	380
Ток	Трехфазный.
	50 Гц
Диапазон регулируемой температуры, °С	50...350
Регулируемое время, мин	0 . 120
Габариты, мм:	
длина	1250
ширина	1000
высота	850
Масса, кг	320

мощью электронного терморегулятора. Для чистки жаровни или ее использования как обычной опрокидывающейся сковороды необходимо из жарочной ванны вынуть мешалку.

Жаровня устанавливается на фундаменте в горизонтальной плоскости. К ней подводится электрический кабель с пятью проводами (три — фазных, один — нулевой, один — для заземления), трубопроводы горячего и холодного водоснабжения диаметром 3/4".

Фритомат ЕФА фирмы «Кунперсбунш». Фритомат ЕФА непрерывного действия и предназначен для жарки во фритюре мясных и рыбных изделий, а также картофеля. Фирма выпускает три модификации фритомата — ЕФА-026, ЕФА-075 и ЕФА-110.

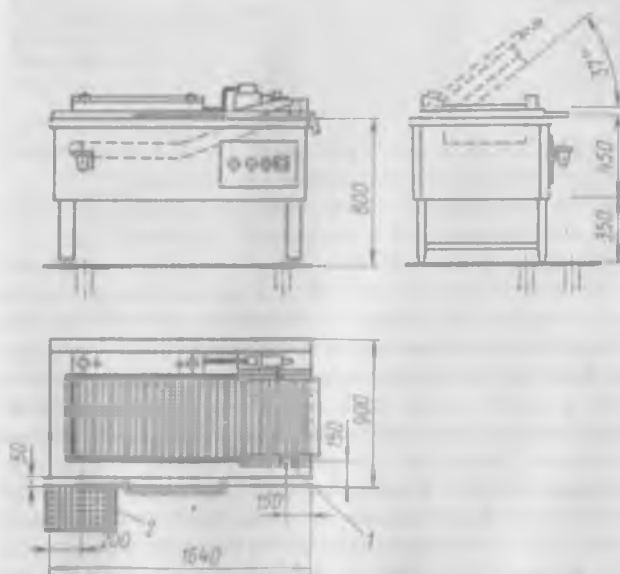


Рис. 1.136. Фритомат ЕФА-026 фирмы «Кунперсбунш».

1 — подвод электрического кабеля диаметром 0,75 мм, 2 — сливной хвост.

ширина	375
высота	234
Масса, кг	12

Принципиальная электрическая схема аппарата для варки колбасы и мясоспро-дуктов представлена на рис. 1.135.

Питание к аппарату подается от распределительного щита предприятия, на ко-гором должен быть установлен автоматический предохранитель.

Жаровня Империял. Жаровня Империял является специализированным аппаратом, предназначенным для приготовления соусов, гуляшей или рагу.

Жаровня представляет собой цилиндрическую ванну из нержавеющей стали под дном которой расположены нагревательные элементы, сверху закрывающаяся крышкой и имеющую возможность вращения вокруг горизонтальной оси. Жаро-вая ванна закреплена на тумбах. На лицевой стороне левой тумбы размещен пульт управления. Вращение ванны осуществляется с помощью электропривода.

Вращение мешалки может осуществляться по одной из трех программ:

программа I — безостановочное вращение по часовой стрелке;

программа II — несколько оборотов по часовой стрелке, затем небольшое обрат-ное движение, далее повторение цикла;

программа III — несколько оборотов по часовой стрелке, остановка для поджаривания, затем небольшое обратное движение, далее повторение цикла.

Выбранная программа включается нажатием соответствующей кнопки. Необхо-димая температура процесса тепловой обработки задается и поддерживается с по-

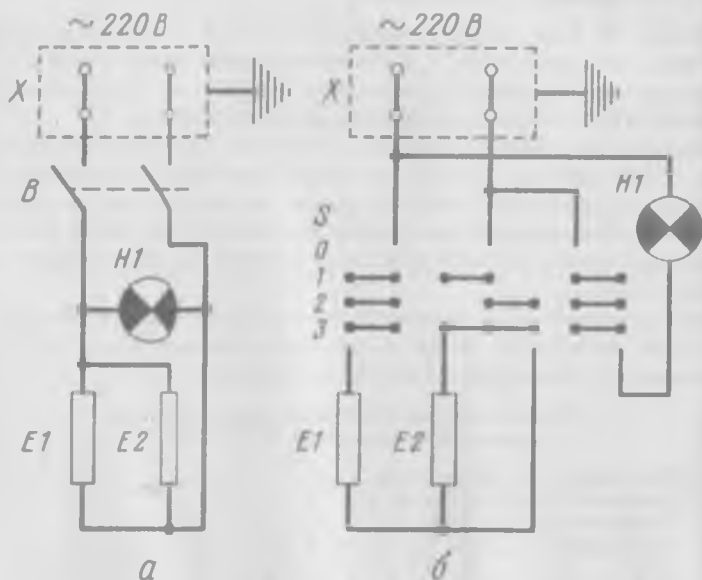


Рис. 1.135. Принципиальная электрическая схема аппарата FE-110 (а) и FE-120 (б). S — кулачковый трехступенчатый переключатель; H1 — сигнальная лампа; B — контакты терморегулятора; E1, E2 — тэны; X — плавкая колодка

Техническая характеристика жаровни Императ

Вместимость жарочной ванны, л	70
Единовременная загрузка, порций:	
по 100 г	700
по 200 г	350
Мощность, кВт	11
Напряжение, В	380
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Диапазон регулируемой температуры, °С	50...350
Регулируемое время, мин	0...120
Габариты, мм:	
длина	1250
ширина	1000
высота	850
Масса, кг	320

мощью электронного терморегулятора. Для чистки жаровни или ее использования как обычной опрокидывающейся сковороды необходимо из жарочной ванны вынуть мешалку.

Жаровня устанавливается на фундаменте в горизонтальной плоскости. К ней подводится электрический кабель с пятью проводами (три — фазных, один — нулевой, один — для заземления), трубопроводы горячего и холодного водоснабжения диаметром $\frac{3}{4}$ ".

Фритомат ЕФА фирмы «Куперсбуш». Фритомат ЕФА непрерывного действия и предназначен для жарки во фритюре мясных и рыбных изделий, а также картофеля. Фирма выпускает три модификации фритомата — ЕФА-026, ЕФА-075 и ЕФА-110.

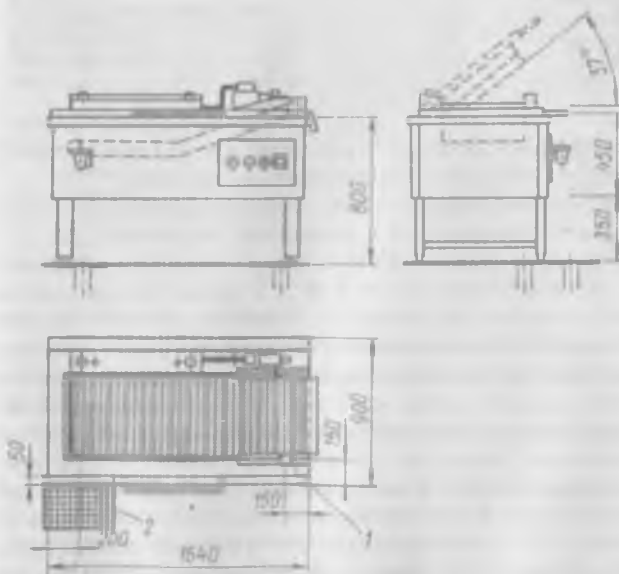


Рис. 1.136. Фритомат ЕФА-026 фирмы «Куперсбуш»:

1 — подвод электроэнергии (труба диаметром 80 мм); 2 — сливной трап

Отличаются они друг от друга мощностью, габаритами и производительностью.

Аппарат (рис. 1.136) представляет собой прямоугольную ванну, изготовленную из нержавеющей стали, внутри которой размещен сетчатый транспортер с лопатками. Транспортер с электроприводом и тенами жестко закреплены на поворотной раме и представляют собой единый блок. Раму можно поднимать вверх и фиксировать в крайнем верхнем положении.

Для поддержания определенной температуры жира фритомат имеет терморегулятор, управляющий работой нагревательных элементов, а для защиты жира от перегрева при их оголении предусмотрена система защиты от «сухого хода».

Техническая характеристика фритомата EFA-026

Площадь для жарки, м ²	0,5
Количество заливаемого жира, л	45
Уровень жира над транспортной лентой, мм	50
Диапазон регулируемых температур, °С	120...130
Мощность, кВт	26,5
Напряжение, В	380/220
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Производительность, порций / ч (шт. / ч):	
картофель бланшированный	600
шницели	400
котлеты	500
рыба мороженая	500
рыба свежая	650
Регулируемое время тепловой обработки, мин	1,3...12
Габариты, мм:	
длина	1700
ширина	930
высота	875
Масса, кг	290

Фритомат EFA-075 имеет мощность 72 кВт, габаритные размеры 2800 × 950 × 875 мм и производительность 1200 порций / ч бланшированного картофеля.

Фритомат EFA-110 имеет мощность 108 кВт, габаритные размеры 3500 × 950 × 875 мм и производительность 1500 порций / ч бланшированного картофеля.

Пищеварочные котлы фирмы «МЭТОС». Фирма «МЭТОС» выпускает котлы Виккинг 4С, 6С, 8С вместимостью 40, 60 и 80 л и котлы Финнкинг вместимостью 125, 200 и 300 л.

Варочные сосуды котлов выполнены из нержавеющей стали и имеют цилиндрическую форму. Они могут вращаться вокруг горизонтальной оси. Внешняя облицовка котла, тумб и крышка также выполнены из листовой нержавеющей стали. Котлы по конструкции и принципу действия в основном аналогичны отечественным котлам.

Техническая характеристика котлов фирмы «МЭТОС» представлена в табл. 1.69.

Сковорода опрокидывающаяся электрическая типа 72115/72116 Нарема. Сковорода изготавливается в ГДР в двух исполнениях, отличающихся друг от друга шириной. Чаша имеет прямоугольную форму и закреплена на двух тумбах, обеспечивающих возможность вращения чаши вокруг горизонтальной оси. Сверху чаша накрывается крышкой, которая имеет противовес.

Техническая характеристика котлов фирмы «МЭТОС»

Показатели	Котлы					
	Викинг			Финиккинг		
	4С	6С	8С	125	200	300
Вместимость, л	40	60	80	125	200	300
Мощность, кВт	9	10,5	12	20	30	36
Напряжение, В	380	380	380	380	380	380
Ток	Трехфазный, 50 Гц					
Максимальное давление в рубашке, МПа	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Габариты, мм:						
длина	980	980	980	1390	1390	1600
ширина	580	580	580	1030	1030	1220
высота	920	920	920	885	985	1150
высота с поднятой крышкой	—	—	—	1850	1890	2250
Масса, кг	75	80	85	240	270	300

Техническая характеристика скоровары Нагема

Полезный объем чаши, дм ³	80
Мощность, кВт	15
Напряжение, В	380
Ток	Трехфазный, 50 Гц
Глубина чаши, мм	140
Габариты, мм:	
длина	1500
ширина	900/1000
(тип 72115/тип 72116)	
высота	815
Масса, кг	290

Скороварка «МЭТОС» Фининмаркет. Скороварка предназначена для тепловой обработки на пару под избыточным давлением мяса, рыбы, овощей, круп и макаронных изделий, а также для разогрева готовых блюд и полуфабрикатов (в том числе замороженных).

Скороварка имеет две отдельные герметично закрывающиеся камеры, снабженные манометрами. В нижней части аппарата расположен парогенератор с тинами. Уровень воды в парогенераторе поддерживается с помощью поплавкового клапана. Работой нагревательных элементов управляет электроконтактный манометр, установленный в нижней части аппарата на панели управления.

Схема установки аппарата показана на рис. 1.137, причем с левой стороны необходимо оставить проход шириной 300 мм. Для подсоединения коммуникаций необходимо снять левую облицовку.

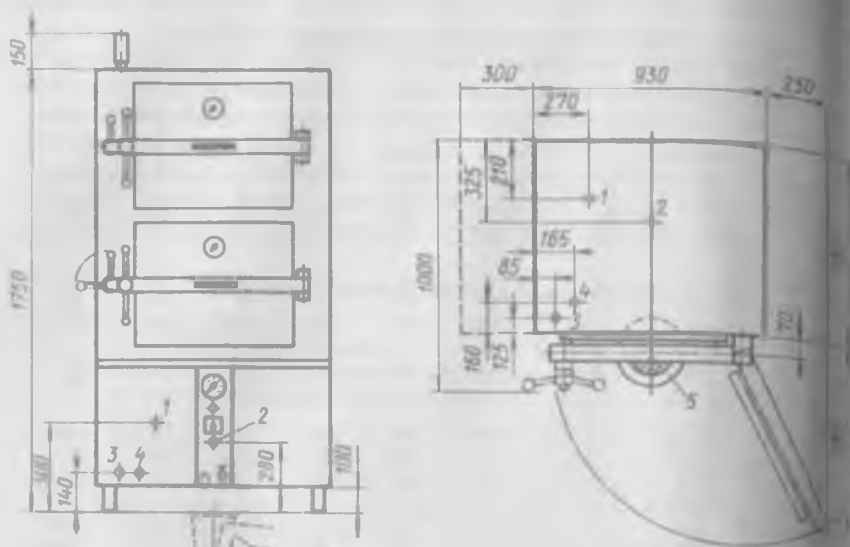


Рис. 1.137. Установочный чертеж скоропарки «МЭТОС» Финнимарвел:

1 — подвод горячей воды (труба диаметром 18 мм); 2 — подвод электроэнергии; 3 — слив конденсата W ; 4 — слив из парогенератора W ; 5 — сливной трап (труба диаметром 70 мм; диаметр 160 мм)

Техническая характеристика скоропарки «МЭТОС» Финнимарвел

Количество камер, шт.	2
Вместимость, л	168
Единовременная загрузка по картофелю, кг	120
Количество загружаемых емкостей, шт.	12
Мощность, кВт	30
Напряжение, В	380
Ток	Трехфазный.
	50 Гц
Рабочее давление в камерах, МПа	0,05
Температура в камере, °С	111
Размеры камеры, мм:	
длина	580
ширина	680
высота	445
Габариты, мм:	
длина	930
ширина	780
высота	1750/1900
Масса, кг	560

2.

МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

2.1. СОРТИРОВОЧНО-КАЛИБРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Технологические процессы разделения сыпучих продуктов на фракции используют для получения продуктов определенных сортов (сортировка) и размеров (калибровка).

Картофель, морковь, свеклу, редьку и другие корнеплоды калибруют на плодоовощных базах при закладывании на хранение. Сортировку по качеству производят в течение всего времени хранения.

Муку просеивают для отделения слежавшихся комочков и посторонних примесей, а также для ее аэрации (насыщения воздухом).

Машины для переборки и калибровки корнеплодов

Машина для переборки картофеля МКП-2. Машина (рис. 2.1, а) состоит из привода, движущегося рабочего стола, загрузочного бункера и станины.

В состав привода машины входят: двухскоростной двигатель, червячный редуктор и цепная передача. Рабочий стол выполнен в виде роликов, укрепленных на цепях. На каркасе машины смонтированы направляющие планки, по которым перекачиваются ролики. Роликовый транспортер имеет наклонную загрузочную и горизонтальную рабочую части. Над наклонным транспортером расположен загрузочный бункер; горизонтальная часть стола предназначена для переборки картофеля.

От привода машины движение передается роликам. Ролики, перекачиваясь по направляющим, вращаются вокруг собственной оси и сообщают поступательное движение цепям, непрерывно переворачивая их. Нестандартные клубни удаляют вручную. Скорость движения стола изменяют в зависимости от качества поступающего картофеля.

Кинематическая схема машины приведена на рис. 2.1, б.

Машина переборочная ЛРМ-6. Машина (рис. 2.2) предназначена для визуального контроля корнеплодов по качеству и размерам. Устанавливается она в поточных линиях для расфасовки, переборки и упаковки моркови. Машина состоит из каркаса, двух роликовых дорожек, лотков и приводных устройств.

Вращающиеся ролики укреплены на двух пластмассовых цепях. По обе стороны дорожки роликовой дорожки расположены звездочки. Каждая дорожка имеет верхнюю и нижнюю ветви. Верхняя ветвь опирается на направляющие, а нижняя про-

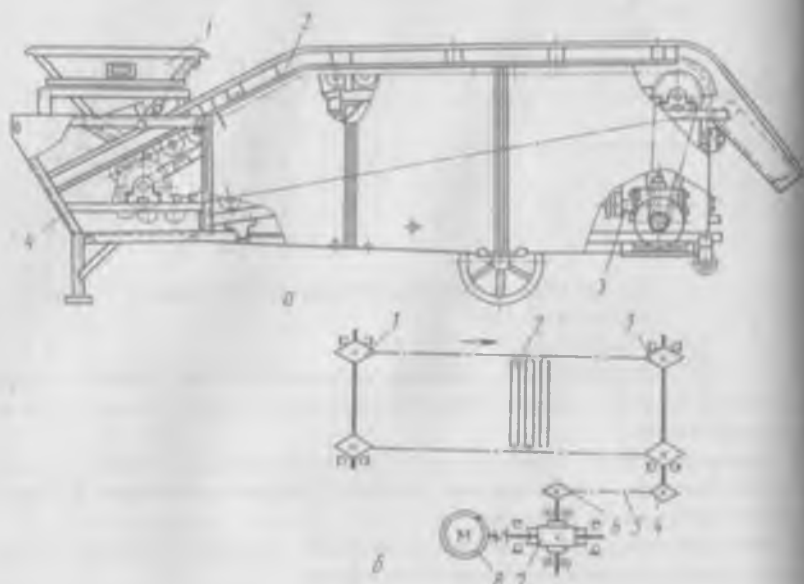


Рис. 2.1. Машина для переборки картофеля МКП-2:

а — общий вид: 1 — бункер; 2 — борт рабочего стола; 3 — привод; 4 — станина; 5 — конвейер; *б* — кинематическая схема: 1 — натяжной вал; 2 — рабочий стол; 3 — ведущий вал; 4 — звездочка; 5 — цепь; 6 — звездочка редуктора; 7 — червячный редуктор; 8 — электродвигатель

висает свободно и собственной массой осуществляет натяжение настила. Приводной вал каждой роликовой дорожки приводится во вращение цепной передачей от привода ленточного транспортера. Разгрузочный лоток поджимается к роликовой дорожке пружиной. Между роликовыми дорожками имеются три приемных отделения

Таблица 2.1

Техническая характеристика машины для переборки и калибровки корнеплодов

Показатели	Машины		
	МКП-2	ЛРК-7	ЛРМ-6
Производительность, кг/ч	4000	4000	500
Скорость движения транспортера, м/с	0,08...0,12	0,1	0,09
Мощность двигателя, кВт	0,6	0,6	0,27
Габариты, мм	2700×500×900	2200×500×850	1800×780×2060
Масса, кг, не более	150	230	200

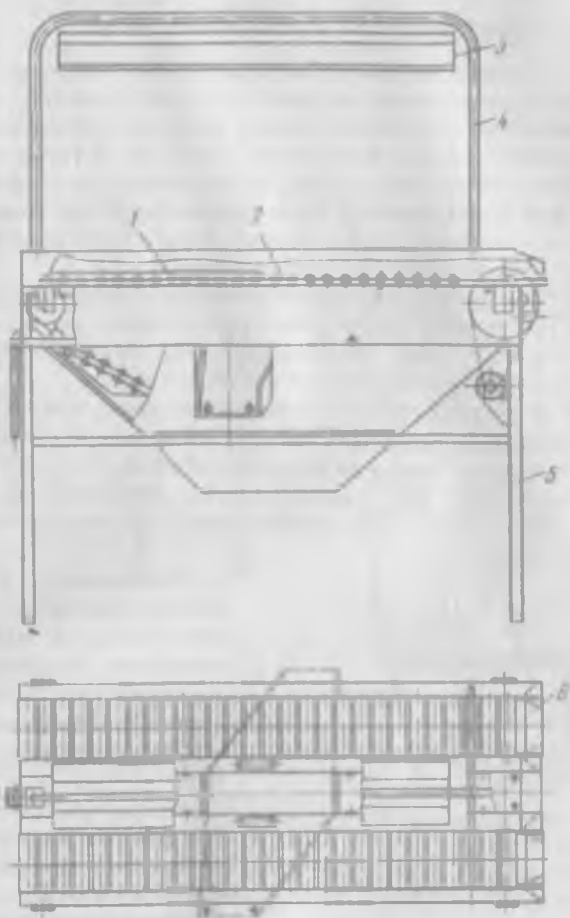


Рис. 2.2. Машина переборочная ЛРМ-6:

1 — резиновая дорожка; 2 — пластмассовая цепь; 3 — светильник; 4 — кронштейн; 5 — каркас;
6 — разбрасывающий лоток

Лентками для моркови: два крайних — для кондиционной моркови и моркови с механическими повреждениями, третий — для гнившей моркови

Техническая характеристика переборочных и калибровочных машин приведена в табл. 2.1.

Эксплуатация. Операторы с обеих сторон машины вручную удаляют нестандартные и гнилые клубни, камни и т. д.

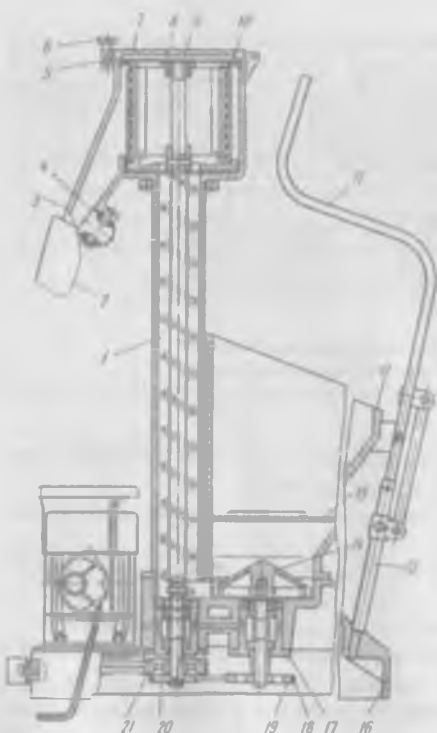
Добротные корнеплоды в конце стола ссыпаются в разгрузочный лоток и далее в тару. В процессе эксплуатации периодически натягивают цепи. Поверхности роликов очищают от загрязнения скребком, который находится на нижней части рабочего стола (перед натяжным валом) и прижимается к роликам пружинами.

Просеиватели с вращающимся ситом

Машина для просеивания муки МПМ-800. Машина (рис. 22) состоит из загрузочного бункера, шнека, просеивающей головки, привода и платформы, на которую устанавливают загрузочный бункер с крыльчаткой. Просеивающая головка выполнена в виде цилиндра с вращающимся ситом. Сито укреплено на валу шнека и легко снимается. В комплект машины входят сменные сита с различными размерами отверстий. Цилиндрический корпус просеивающей головки закрыт неподвижной крышкой со скребками. Привод машины состоит из электрического двигателя безопасного исполнения и двух кинематических передач.

На загрузочном бункере устанавливают предохранительную решетку. К наружной части корпуса загрузочного бункера крепят приспособление для подъема мешка с мукой. У разгрузочного лотка просеивающей головки имеется магнитная планка. На разгрузочный лоток надевают легко съемный кансвы рукав.

Вращение от привода машины передается крыльчатке, шнеку и ситам просеивающей головки. Мука из бункера подается крыльчаткой на шнек и поступает внутрь просеивающей головки. Под действием центробежной силы и неподвижных скребков мука проходит через отверстия в сите и направляется к разгрузочному лотку. Через рукав мука поступает в подставленную тару. Непросеянная мука остается на дне сита.



Просеиватели МПМ-II-1 и МС24-300. Просеиватели (рис. 23) состоят из сменных исполнительных механизмов универсальных приводов II-II и ПУ-0.6. Эти механизмы отличаются один от другого некоторыми конструктивными элементами. Состоят они из корпуса, конического редуктора с хвостовиком, просеивающего барабана и бункера с прикрепленным к нему рассекателем. Бункер крепится к корпусу редуктора. На рабочий вал редуктора крепится барабан.

В комплект механизма входят сменные барабаны с разными размерами отверстий сита (№ 1, 4, 12, 15).

Рис. 23. Машина для просеивания муки МПМ-800:

1 — гребень; 2 — рукоятка; 3 — корпус; 4 — магнитная планка; 5 — откидной болт; 6 — крышка; 7 — крышка; 8 — опоры скребков; 9 — шнек; 10 — сито; 11 — подъемник; 12 — бункер; 13 — решетка; 14 — крыльчатка; 15 — шнек; 16 — платформа; 17 — стакан; 18 — кансвы рукав; 19, 20, 21 — шкивы.

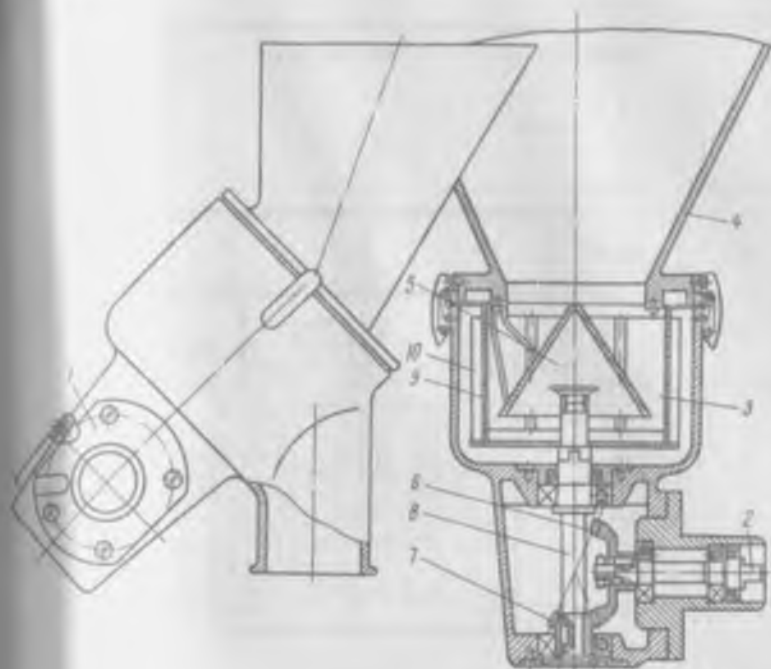


Рис. 2.4. Просеиватель МПП-III-1 к приводу II-II:

2 — вал; 3 — просеивающий барабан; 4 — бункер; 5 — рассекаль; 6, 7 — конические шестерни; 8 — вал; 9 — сетка, 10 — скребок

От универсального привода через конический редуктор вращение передается просеивающему барабану. Мука под действием собственной массы поступает во вращающийся барабан, где благодаря центробежной силе и наличию рассекателя мука просеивается и высыпается через патрубок в тару. Примеси остаются внутри барабана и удаляются вручную.

Просеиватель маюгабаритный вибрационный МПМВ-300. Просеиватель (рис. 2.5) состоит из электродвигателя с дебалансами, основания, корпуса, сита и загрузочного бункера.

Корпус представляет собой цилиндр, выполненный из нержавеющей стали и разделенный горизонтальной перегородкой на две части. В центре перегородки установлена пружина для натяжения сетки.

Сито состоит из металлического (обрезиненного) кольца, натянутого сеткой. Сетка закреплена втулкой, являющейся опорой пружины натяжения. Промежуток между сеткой комплектуется двумя ситами (№ 1,2; 1,6). Сверху на кольцо сита устанавливается цилиндрический бункер. Для плотного соединения бункера с ситом торцы бункера и сита обточены. Бункер и сито соединяют с корпусом тремя быстродействующими болтами. Сверху бункер закрыт крышкой.

Корпус вместе с электродвигателем устанавливают на пружинную подвеску. Во время работы верхний дебаланс создает колебания сита в горизонтальной

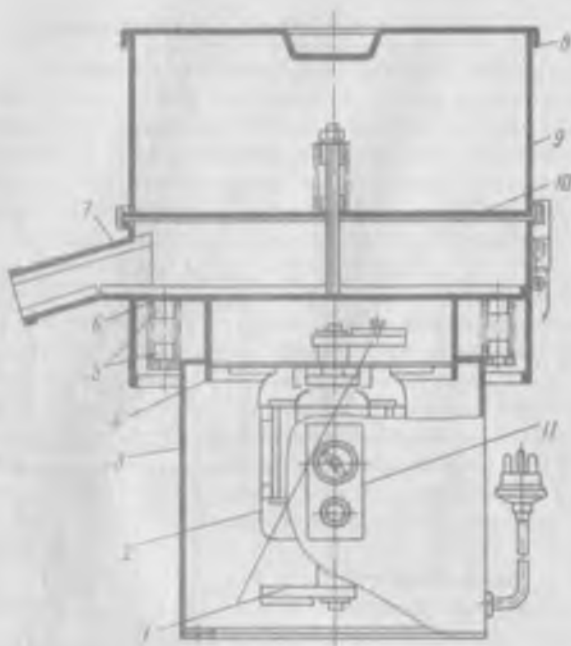


Рис. 2.5. Просеиватель малогабаритный вибрационный МПМВ-300:

1 — дебалансы, 2 — электродвигатель; 3 — основание; 4 — обечайка, 5 — штыри; 6 — подвеска, 7 — разгрузочная горловина; 8 — съемная крышка; 9 — бункер; 10 — сито; 11 — панель управления

плоскости, а нижний — перекося сита в вертикальной плоскости. В результате сито совершает сложные пространственные колебания, обеспечивающие прохождение через него муки и дальнейшее продвижение ее к разгрузочной горловине.

Техническая характеристика машин для просеивания муки приведена в табл. 2.2.

Эксплуатация. В просеивателе МПМ-800 крыльчатка должна вращаться против часовой стрелки. Просеиватели МПМ-И-1 и МС24-300 надежно крепят на валу универсального привода. Сито (барaban) устанавливают в соответствии с сортом просеиваемой муки.

Просеиватель МПМВ-300 устанавливают на производственном столе и крепят болтами. Подключение двигателя к электросети осуществляют штепсельным разъемом.

После окончания просеивания приспособление для подъема мешков (МПМ-800) устанавливают в верхнее положение. Из просеивателя вынимают барабан и очищают его от отходов.

У просеивателя МПМВ-300 для замены сита снимают крышку бункера, пружины и устанавливают сито так, чтобы нижняя обрешеченная поверхность его опиралась на отбортованный торец корпуса.

Все поверхности просеивателей протирают сухой, затем влажной тканью. Ок

Таблица 2.2

Техническая характеристика машины для просеивания муки

Показатели	Машины			
	МПМ-800	МПМВ-300	МПМ-II-1	МС24-300
Производительность, кг/ч	800	300	300—500	300
Частота вращения шнека и просеивающей головки, с ⁻¹ (об/мин)	12,3 (740)	—	—	—
Частота вращения крыльчат- ки, с ⁻¹ (об/мин)	8,0 (480)	—	—	—
Частота вращения барабана, с ⁻¹ (об/мин)	—	—	11,4(686)	12,6(760)
Диаметр шнека, мм	78	—	—	—
Число сменных барабанов, шт.	—	—	3	3
Размеры сторон ячейки сита	1,4 и 1,6	—	1,4; 2; 8,4	—
Электродвигатель:				
мощность, кВт	1,1	0,18	—	—
частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	25(1500)	25(1500)	—	—
напряжение, В	220(380)	220	—	—
Вместимость загрузочного бункера, кг	40	5—6	5—6	5—6
Габариты, мм:				
длина	820	460	330	335
ширина	750	380	450	415
высота	1470	510	460	450
максимальная высота с опущенным приспособо- ванием для подъема мешков, мм	1600	—	—	—
Масса, кг, не более	160	24,6	14,5	14

Таблица 2.3

Возможные неисправности просеивателей и способы их устранения

Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
После включения электродвигателя не обеспечивается достаточная подача муки к просеивающей головке (МПМ-800)	Пробуксовка ремня, передающего движение шнеку	Выключить машину и вращением натяжного болта переместить электродвигатель, подтянув таким образом ремень
	Пробуксовка ремня, передающего движение крыльчатке	Вращением второго натяжного болта переместить натяжной ролик

шенные поверхности промывают теплой мыльной, затем чистой водой и насухо вытирают.

Трущиеся части не реже двух раз в неделю смазывают маслом.

Возможные неисправности просеивателей и способы их устранения приведены в табл. 2.3.

2.2. ОЧИСТИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Сущность машинного механического способа очистки моркови, свеклы и редьки заключается в том, что наружный покров в результате трения клубней об абразивные поверхности рабочих частей удаляется водой.

По принципу действия различают картофелеочистительные машины периодического и непрерывного действия.

В зависимости от формы вращающегося абразивного инструмента картофелеочистительные машины с конусными, дисковыми и роторными рабочими органами. Для очистки рыбы от чешуи используют специальные приспособления рабочим инструментом в которых является вращающаяся цилиндрическая фреза винтовыми лезвиями.

Машина для очистки картофеля МОК-250. Машина (рис. 2.6) состоит из основания, корпуса, рабочей камеры, вращающегося конуса, привода, загрузочного устройства с крышкой и облицовки.

Рабочая камера выполнена в виде литого цилиндрического корпуса. Внутренние поверхности рабочей камеры и конуса покрыты абразивным материалом. На боковой поверхности камеры имеется дверца для выгрузки очищенных клубней. Дверца уплотнена резиновой прокладкой и закрывается эксцентриком запором.

Для лучшего перемешивания клубней дно абразивного конуса имеет радиальные волны. С наружной стороны конуса имеются две лопасти (для удаления мелки). Внутри камеры (в верхней части) расположена форсунка для подачи воды.

Приводное устройство машины состоит из электродвигателя и клиноременной передачи. Электродвигатель закреплен на подвижной плите. Рабочий вал уплотнен манжетой. Основанием машины служит плита, через которую проходят фундаментные болты. Вращение от приводного устройства передается конусу. Клубни картофеля в рабочей камере, совершая сложное движение, трутся об абразивные поверхности.

Машины для очистки картофеля МОК-125 и МОК-400. Машины устроены аналогично машине МОК-250 и отличаются от нее некоторыми техническими характеристиками (табл. 2.4).

Машина для очистки картофеля МОК-1200. Машина (рис. 2.7) предназначена для работы в составе поточно-механизированных линий. Состоит она из следующих составных частей: собственно картофелеочистительной машины, загрузочного устройства и шкафа управления.

Бункер загрузочного устройства представляет собой подвешенную к шарниру ковшобразную сварную конструкцию. К дну бункера прикреплен рычаг, связывающий бункер с противовесом. Противовес взаимодействует с контактным ключателем привода загрузочного питателя. На противовесе имеются углубления для фиксации грузовой площадки с гири. Количество гирь определяет массу загрузки.

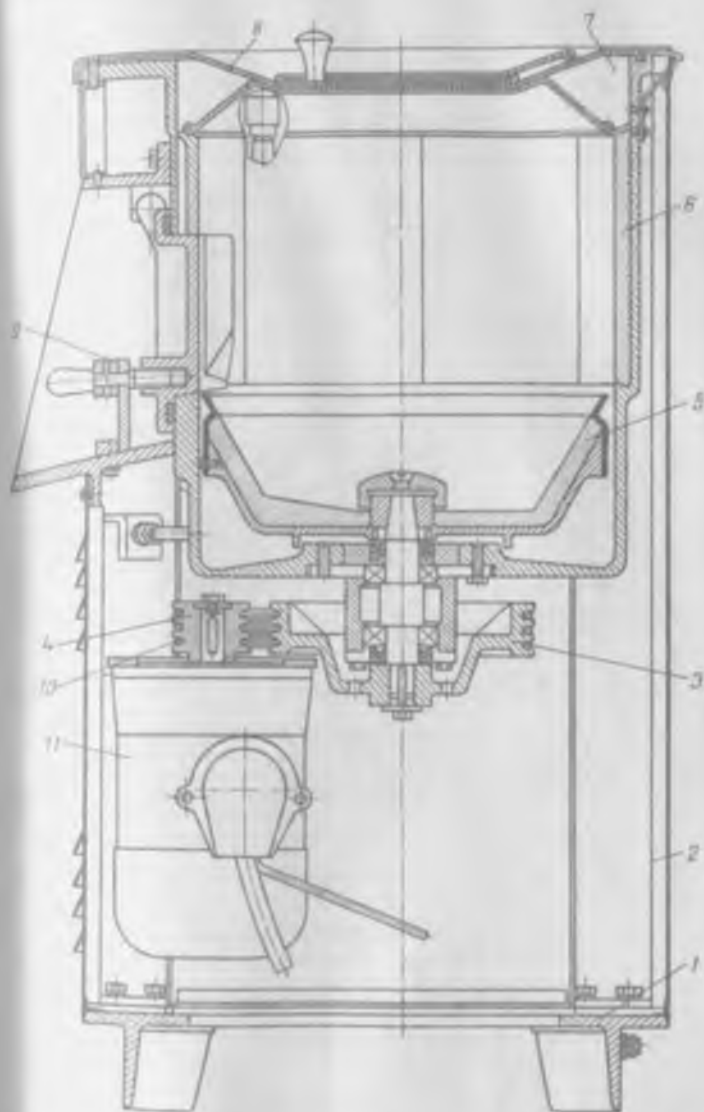


Рис. 1.6. Машина для очистки картофеля МОК-250:

обозначения: 1 — облицовка; 2, 4 — шкивы; 3 — абразивный сегмент; 6 — абразивный сегмент; 8 — очистная камера; 9 — крышка; 10 — разгрузочный лоток; 11 — электродвигатель

Техническая характеристика машины для очистки картофеля и рыбы

Показатели	МОК-125	МОК-250	МОК-400	МОК-1200	КНА-600М	УММ-5	РО-1М1	МС17-40
Производительность, кг/ч, не менее	125	250	400	1200	600	40-50	60	40
Количество загружаемого картофеля, кг	6...7	12	20...22	20...80		2...3,5		
Вместимость рабочей камеры, дм³	16	28	50					
Продолжительность одного цикла, с				25-180				
Расход воды на 1 кг загружаемого картофеля, л				1,5				
Частота вращения рабочего органа, с⁻¹ (об/мин)	6(360)	6(360)	6(360)	—	16,6(1000)	7,46(448)	2,33(1400)	2,33(1400)
Частота вращения вала электродвигателя, с⁻¹ (об/мин)	236 (1420)	235 (1420)	46,6 (2800-3000)	—	—	—	—	—
Род тока, напряжение							Однофазный переменный 220 В ± 10 %	
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	0,4	0,6	1,1	3,75	3,0	0,45	0,06	1,1
Габариты, мм:								
длина	530	630	690	1230	1490	360	1710	—
длина (с гибким валом)	—	—	—	—	—	—	—	—
ширина	380	430	495	850	1125	335	110	—
высота	835	920	1015	1830	1315	395	280	—
Масса, кг, не более	85	105	155	430	480	14,5	8	4,0

Рис. 2.7. Машина для очистки картофеля МОК-1200. 1 — переносное устройство; 2 — радиально-лопастный; 3 — крышка; 4 — загрузочная воронка; 5 — бункер; 6 — выключатель; 7 — привод; 8 — подшипник; 9 — подшипник; 10 — подшипник; 11 — подшипник; 12 — подшипник; 13 — подшипник; 14 — подшипник; 15 — каретка; 16 — шкаф управления.

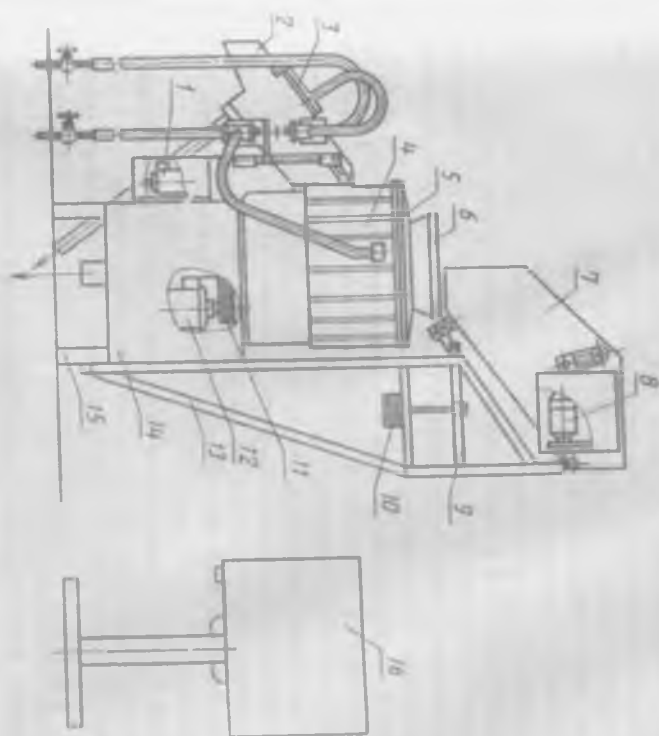


Рис. 2.8. Конструктивная схема привода шибера загрузки. 1 — крышка; 2 — радиально-лопастный; 3 — подшипник; 4 — подшипник; 5 — подшипник; 6 — подшипник; 7 — подшипник; 8 — подшипник; 9 — подшипник; 10 — подшипник; 11 — подшипник; 12 — подшипник; 13 — подшипник; 14 — подшипник; 15 — подшипник; 16 — подшипник.

емого в бункер картофеля. В бункере установлен шибер, приводимый в движение рычагом, соединенным тягой с винтом привода. В состав винтового привода загрузочного устройства входят: электродвигатель, клиноременная передача и винт. Кинематическая схема привода шиберов загрузочного ковша приведена на рис. 2 8

Собственно картофелеочистительная машина состоит из корпуса, привода, крышки и разгрузочного люка с винтовым приводом. Привод машины (электродвигатель с редуктором) установлен внутри корпуса; привод разгрузочного люка (электродвигатель, клиноременная передача, винтовое устройство) крепится к корпусу машины. Сверху корпус закрыт крышкой с двумя шторками, исключающими разбрызгивание воды и выброс клубней во время очистки.

При разгрузке картофеля шторки под воздействием груза открываются и пружинами возвращаются в исходное положение. Выгрузка очищенного картофеля осуществляется через люк, запирающийся герметичной заслонкой. Под люком установлен поддон для слива воды при выгрузке картофеля. Подача воды в рабочую камеру осуществляется через ниппель, соединенный шлангом с клапаном.

Во время разгрузки очищенного картофеля клапан автоматически закрывается.

Конструкция привода заслонки аналогична конструкции винтового привода шиберов бункера.

Шкаф управления представляет собой короб, внутри которого установлена приборная панель с магнитными пускателями, электромагнитными реле и штепсельным разъемом. На панели управления расположены: тумблер выбора режима работы, кнопки «Пуск», «Стоп» и три реле времени с обозначением «Загрузка», «Очистка», «Выгрузка».

Принцип действия машины аналогичен принципу действия машины МОК-250, но подача и выгрузка продукта осуществляются в автоматическом режиме.

Продолжительность загрузки картофеля из бункера, очистки его и выгрузки регулируется реле времени. Шибер бункера и заслонка картофелеочистительной машины закрываются путем включения обратного хода приводов по истечении заданного времени. Системы автоматики и блокировки машины обеспечивают: отключение и включение питателя, подающего картофель; открытие и закрытие шиберов бункера и заслонки люка; отключение подачи воды в рабочую камеру при открытии заслонки картофелеочистительной машины.

Механизм картофелеочистительный сменный УММ-5. Механизм (рис. 2.9) представляет собой литой корпус, верхняя часть которого образует рабочую камеру, а нижняя — передаточный механизм. Рабочим органом механизма служит абразивный диск. Вода к штуцеру подводится снаружи шлангом.

Машина картофелеочистительная непрерывного действия КНА-600М. Машина устанавливается в поточных линиях по переработке картофеля. Состоит она из рабочей камеры, привода, 21 абразивного валика и душевого устройства.

Каждый абразивный валик состоит из стального стержня и насаженных на него 12 карборундовых конусных роликов.

Движение от электродвигателя к валикам (рис. 2.10) осуществляется через клиноременную передачу. Большой шкив закреплен на одном валу с зубчатым колесом второй секции, а малый — на валу электродвигателя. Зубчатое колесо передаст вращение шести шестерням второй секции. Крайние из этих шестерен передают вращение зубчатым колесам соседних секций.

Внутри корпуса привода установлен масляный шестеренчатый насос, предохраняющий механизм от перегрева.

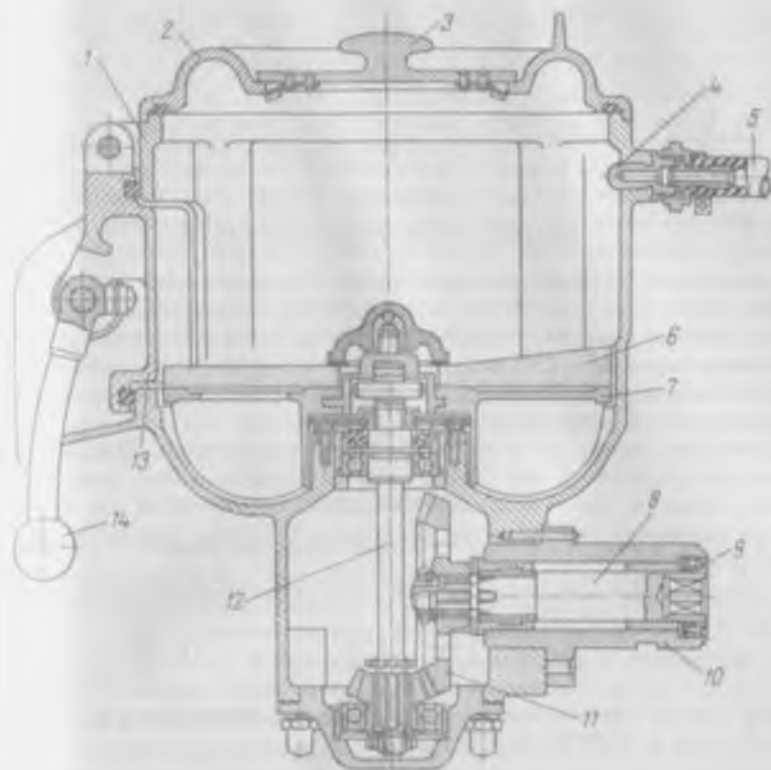
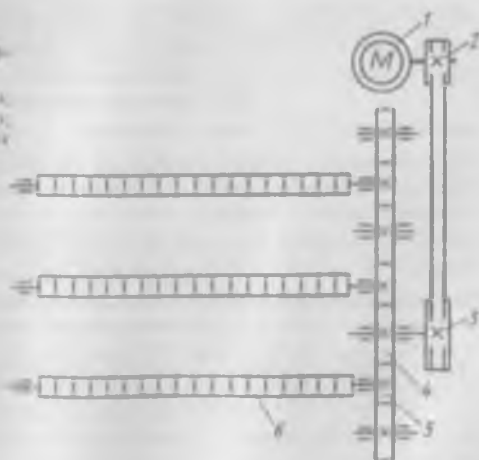


Рис. 2.9. Механизм карбофеноцистительный сменный УММ-5:

1 — корпус; 2 — загрузочная воронка; 3 — крышка; 4 — штуцер; 5 — шланг; 6 — абразивный диск; 7 — абразивный диск; 8 — горизонтальный вал; 9 — манжета; 10 — хвостовик; 11 — коническое колесо; 12 — вертикальный вал; 13 — дверь; 14 — рукоятка

Рис. 2.10. Принципиальная кинематическая схема машины КНА-600М:

1 — электродвигатель; 2 — шкив ведущий; 3 — шкив ведомый; 4 — зубчатое колесо; 5 — шестерня; 6 — вал с набором абразивных дисков



человек для смазки подшипников и зубчатых передач. Приводом является шестерня, имеющая зацепление с одной из шестерен четвертой секции. Масло подается через коллектор по трубкам. Над каждой секцией установлено пылеуловительное устройство.

Картофель, поступающий через загрузочное окно, попадает в первую секцию, где быстро вращающиеся абразивные валы. Вращаясь, клубни картофеля очищаются от кожуры абразивными роликами и обмываются струями воды. В процессе очистки картофель под действием вновь поступающих клубней продвигается к окну в перегородке, через которое попадает во вторую секцию, где совершает тот же путь, но в противоположную сторону (по ширине машины). После очистки в четвертой секции, очищенные клубни через разгрузочное окно выгружаются на транспортер.

Техническая характеристика машин для очистки картофеля приведена в табл. 2.4. Эксплуатация. Перед началом работы на картофелеочистительных машинах проверяют исправность отдельных узлов и машины в целом, а также электропроводки и заземления.

Загружают машину после ее пуска и подачи воды в камеру. При работе в рабочей камере следят за тем, чтобы в нее не попадали камни, куски глины и другие предметы. При возникновении чрезмерного шума, стука или других неисправностей необходимо немедленно выключить машину и устранить причину неисправности.

Возможные неисправности машин для очистки картофеля и способы их устранения приведены в табл. 2.5.

Таблица 2.5

Возможные неисправности машин для очистки картофеля и способы их устранения

Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Очистка продуктов происходит медленно, процент отходов превышает норму	Сильно загрязнены овощи Недостаточное поступление воды в рабочую камеру Перегрузка рабочей камеры овощами Сработался абразив	Промыть овощи Увеличить поступление воды в рабочую камеру Уменьшить одновременно загружаемое количество овощей Заменить абразив рабочего органа и отрегулировать его
Через закрытую дверцу рабочей камеры просачивается вода	Чрезмерное поступление воды в рабочую камеру Засорилось отверстие в дне рабочей камеры Ослаб зазор дверцы	Уменьшить подачу воды Наскочившим предметом очистить отверстие Прочистить отверстие Уплотнить зазор
Рабочий орган вращается медленно	Проскальзывание ремня Перегрузка машины овощами	Заменить ремень Усилить натяжение ремня Уменьшить загрузку
После очистки продукт получается битым	Частично выкрошился абразив и образовались острые углы в рабочей камере	Заменить абразив рабочего органа и отрегулировать его

Машины для очистки рыбы РО-1М1 и МС17-40. Данные механизмы аналогичны по конструкции, но имеют различные приводы. Приспособление МС17-40 приводится в действие исполнительным механизмом универсального привода ПМ-1,1. При РО-1М1 (рис. 2.11) выпускают с индивидуальным приводом, который устанавливают на производственном столе с помощью струбины. Техническая характеристика машин для очистки рыбы приведена в табл. 2.4.

2.3. ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Измельчительное оборудование используется для уменьшения размеров пищевых продуктов.

Твердые продукты (кофе, сухари и др.) подвергают дроблению; мягкие продукты (картофель, печенье, вареные овощи, ягоды и др.) протирают. Сырые овощи нарезают на ломтики, брусочком, чесночком и т. д. Хлеб и гастрономические товары нарезают на кусочки необходимой толщины; сыр натирают, а сливочное масло нарезают на порции необходимой массы и формы.

Размолочное оборудование

Машина для помола кофе МИК-60. Машина (рис. 2.12) состоит из корпуса, электродвигателя и двух размолочных жерновов — вращающегося и неподвижного. Электродвигатель установлен внутри корпуса на четырех амортизаторах. На конце вала электродвигателя укреплен диск с вращающимся жерновом. К верхнему торцу корпуса рабочей камеры крепится съемная крышка с неподвижным жерновом и механизмом регулирования величины зазора (степени помола).

Механизм регулирования состоит из рукоятки, кольца резьбовой втулки с диском и ошала с резьбовым хвостовиком, к которому крепится неподвижный жернов. При вращении рукоятки неподвижный жернов перемещается в осевом направлении и зазор между жерновыми изменяется.

В верхней части корпуса находится загрузочный бункер с магнитом для улавливания металлических включений. Сверху машина закрывается откидной крышкой. Вращение от электродвигателя передается нижнему жернову. Зерна из бункера попадают в пространство между жерновыми, измельчаются и выбрасываются в разгрузочную трубу. Разгрузочная труба снабжена электровибратором. К трубе прижата трубка для зажима пакета, в который сыпается смолотый кофе.

Машина для дробления орехов и растирания мака МДП-II-1. Механизм МДП-II-1 (рис. 2.13) приводится в действие от универсального привода П-II и состоит из корпуса, загрузочного бункера, редуктора и рабочих валков. Корпус выполнен в виде двух щек, соединенных между собой стяжками. В щеках запрессованы валки, выполняющие роль подшипников скольжения для питательного валика и размолочного валика. Здесь же закреплены направляющие, по которым движется рукоятка перемещаются ползуны. В бункере установлен шиббер, служащий для регулирования ширины щели, через которую продукт подается к размолочным валкам. В нижней части корпуса смонтированы скребки. Под крышкой редуктора установлены шестерни для передачи вращения размолочным валкам и питательному валку. Левая щека имеет хвостовик для подсоединения к приводу. Вращение от привода передается непосредственно гладкому валку, а от него

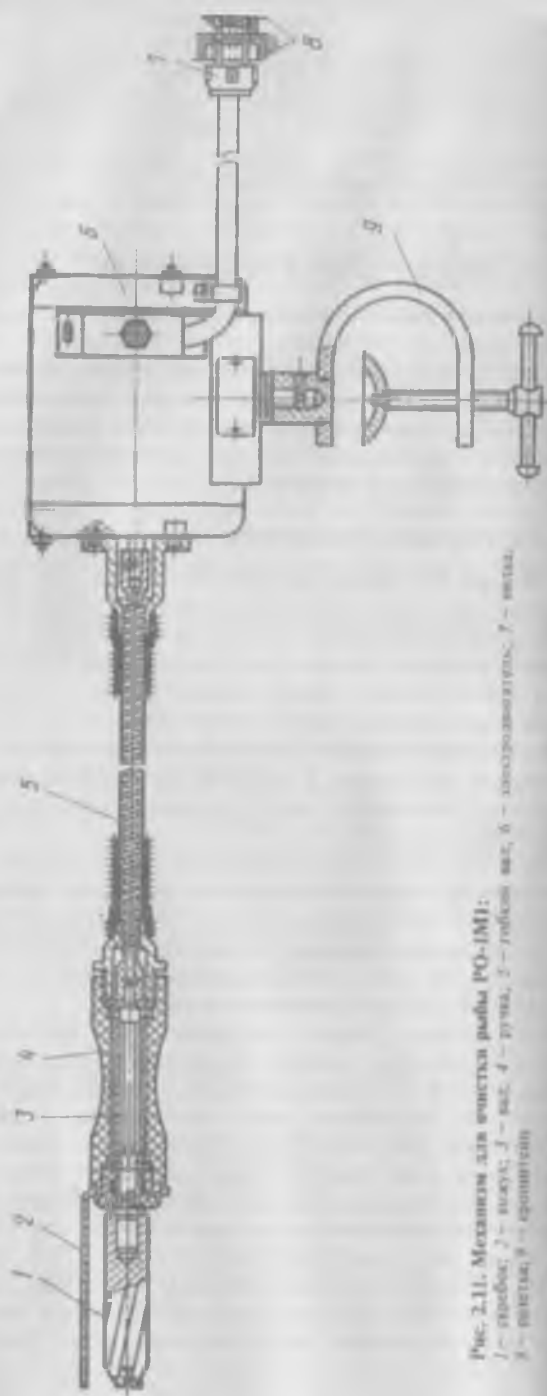


Рис. 2.11. Механизм для очистки рыбы РФ-1М1:

1 — створки; 2 — иголки; 3 — вал; 4 — ручка; 5 — рукоятка; 6 — эластичный элемент; 7 — ось.

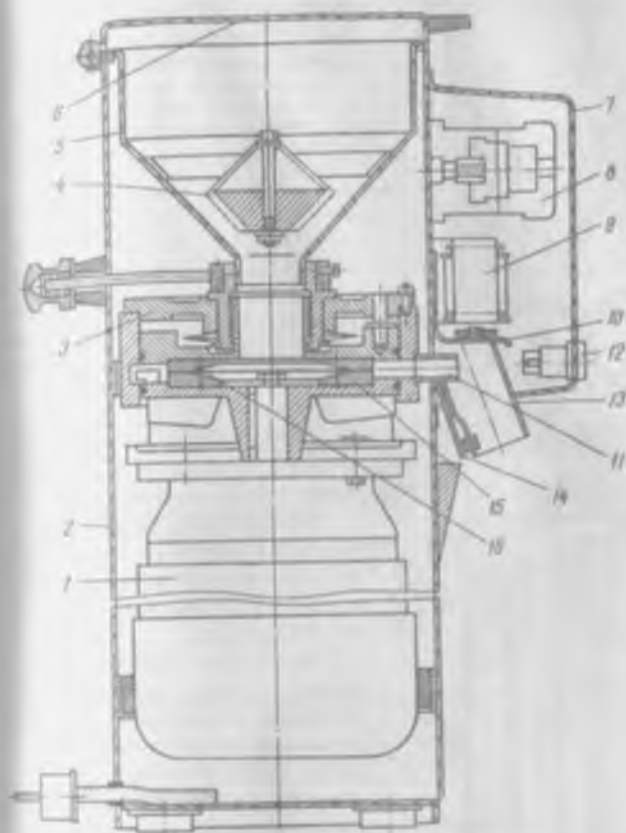


Рис. 2.12. Машина для помола кофе МИК-60:

1 — электродвигатель; 2 — корпус; 3 — механизм регулировки; 4 — магнитная ловушка; 5 — бункер; 6 — крышка; 7 — кожух; 8 — магнитный пускатель; 9 — вибратор; 10 — амортизатор; 11 — труба; 12 — рычаг; 13 — труба выгрузки; 14 — планка прижима пакета; 15 — жернов вращающийся; 16 — вал вращающийся

Вращаясь на шестерни — сменному размолочному валку и питательному валу. Вращаясь с различной частотой, размолочные валки измельчают продукт путем сжатия и трения.

Механизмы для измельчения сухарей и специй МИП-II-1 и МС12-15. Механизм МИП-II-1 (рис. 2.14) приводится в действие от универсального привода П-II и состоит из корпуса, терочного диска и барабана. С терочным диском соединен шнек, который вращается на рабочем валу. Концы вала выполнены в виде шипа для соединения с валом привода.

Вращение рабочему валу передается от универсального привода. Продукт через воронку подается к шнеку, который и продвигает его к терочному диску. Окончательное измельчение продукта происходит между терочным диском и барабаном.

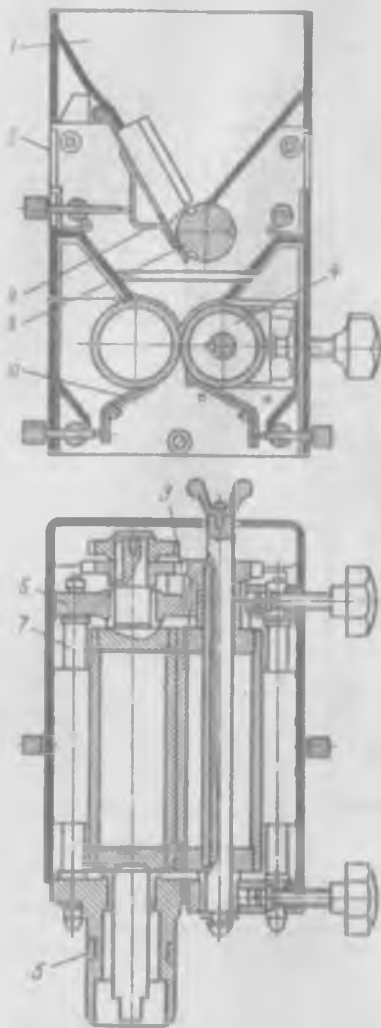


Рис. 2.13. Механизм для дробления орехов и растирания мака М/П-П-1:

1 — загрузочный бункер; 2 — корпус; 3 — редуктор; 4 — размолочный валок; 5 — двустовик; 6 — шина; 7 — стяжка; 8 — пилгательный валик; 9 — шибер; 10 — скребок

Регулирование степени помола производится изменением зазора между терочным диском и барабаном. При вращении регулировочной гайки терочный барабан перемещается вдоль своей оси.

Механизм МС12-15 устроен аналогично механизму МИП-П-1, но приводится в движение от универсального привода ПМ-1,1. Имеет небольшие конструктивные отличия.

Эксплуатация. Перед началом работы проверяют надежность крепления сменных механизмов в гнезде привода и работу машины на холостом ходу, после чего загружают ее продуктом.

Запрещается проталкивать продукт руками, а также прочищать разгрузочное устройство во время работы машины. По мере износа жерновов производят регулировку зазора. При значительном износе жерновов затачивают их зубья. Механизм регулирования степени помола один раз в шесть месяцев требует полной ревизии с разборкой узлов и деталей и нанесением смазки в рабочую точку под резьбовую втулку.

Если механизмы МИП-П-1 и МС12-15 не обеспечивают мелкого помола продукта, следует очистить рифленые поверхности барабана и диска и установить регулировочной гайкой необходимый зазор.

При работе механизма МИП-П-1 может возникать сильный шум из-за большого зазора или нагрев валиков в результате перекоса либо чрезмерного сжатия их. Для устранения шума или нагрева необходимо вращением рукоятки установить равномерный зазор между валиками (не более 2,5 мм). При большом зазоре между валком и поверхностью валиков продукт остается на поверхности валика и иногда попадает в зону измельчения. В этом случае необходимо винтом прижать скребки к поверхности валика.

В табл. 16 представлена техническая характеристика размолочных машин и механизмов.

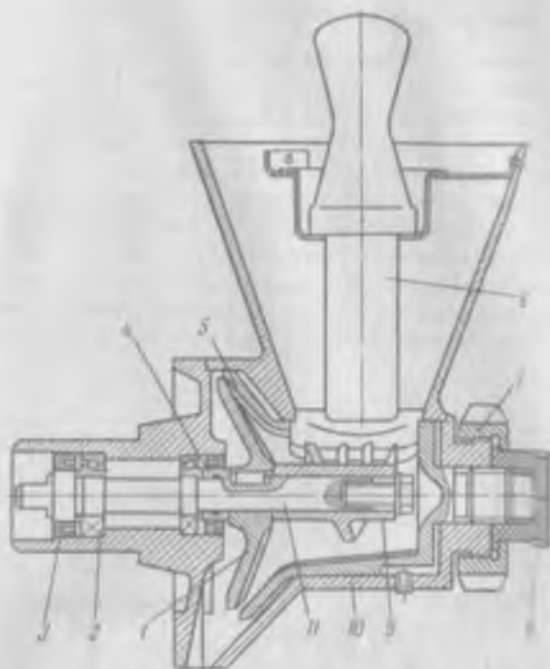


Рис. 2.14. Механизм для измельчения сухарей и специй МИП-II-1:
1 — терочный диск; 2 — подшипники; 3 — мажета; 4 — кольцо вольно-
лочный уплотнителем; 5 — барабан; 6 — толкатель; 7 — нажимной диск;
8 — регулировочная гайка; 9 — шнек; 10 — корпус; 11 — вал

Техническая характеристика размолочных механизмов

Таблица 2.6

Показатели	МС12-15	МИП-II-1	МДП-4	МИК-60
Производительность, кг/ч:				
дробление ядра на крошку	—	—	20	—
растирание ядра	—	—	15	—
измельчение сухарей	15	15	—	—
измельчение кофе	—	—	—	60
Частота вращения рабочих органов, об/мин	2,8 (170)	2,8 (170)	2,8(170) 3,6(220)	23,6(1420)
Диаметр размолочных валков, мм	—	0,06	—	—
Величина максимально допустимого зазора, мм	1,2	1,2	2,5	1,2
Габариты, мм:				
длина	345	305	345	342
ширина	275	220	240	276
высота	365	355	310	650
Масса, кг	12	12,2	16	55

Частота вращения съемного валика

Протирочные машины и механизмы

Машина протирочная МП-НМ. Машина (рис. 2.15) состоит из реверсивного электродвигателя с клиноременной передачей и корпуса. Под вал с лопастным ротором расположен в корпусе. Загрузочный бункер к корпусу двумя откидными болтами. Верхняя (конусная) часть бункера емной воронкой, нижняя (цилиндрическая) — рабочей камерой.

На стенке бункера имеется люк для выброса отходов, легко открывающийся и закрывающийся эксцентриковым зажимом. На приводном валу крепятся роторы. Сменные решетки (терочный диск) неподвижны. Регулирование между решетками и ротором осуществляется промежуточным стаканом, который на вал и фиксируется винтом. На этом же стакане ниже решеток укреплен валик, служащий для выбрасывания протертого продукта из корпуса в лоток.

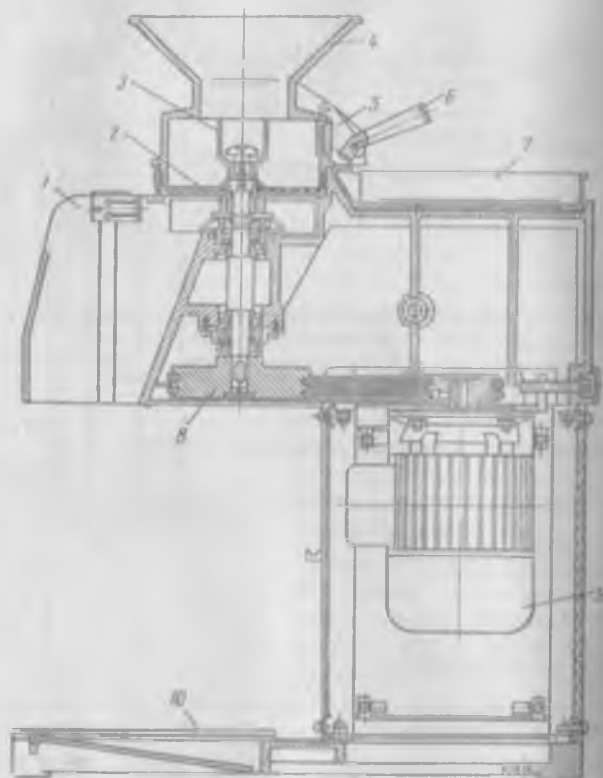


Рис. 2.15. Машина протирочная МП-НМ:

1 — лоток; 2 — решетка; 3 — лопастный ротор; 4 — загрузочный бункер; 5 — люк для отходов; 6 — ручка с эксцентриковым зажимом; 7 — стакан для сбора отходов; 8 — клиноременная передача; 9 — электродвигатель; 10 — подставка

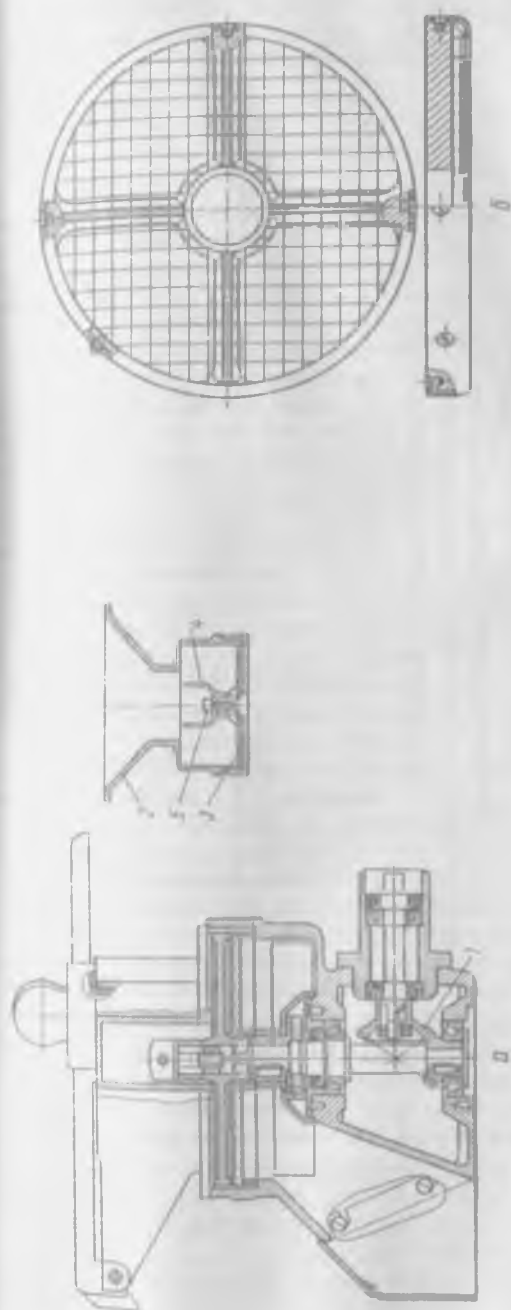


Рис. 2.16. Оксиацетиленовый пропигирующий кислородный МОИ-II-1:
 а — разрез; 1 — редуктор; 2 — вентиль; 3 — пропигирующий диск; 4 — рабочий
 б — деталь резак для нарезки сварных листовых конструкций из чугуна
 в — деталь резак для нарезки сварных листовых конструкций из чугуна
 г — деталь резак для нарезки сварных листовых конструкций из чугуна

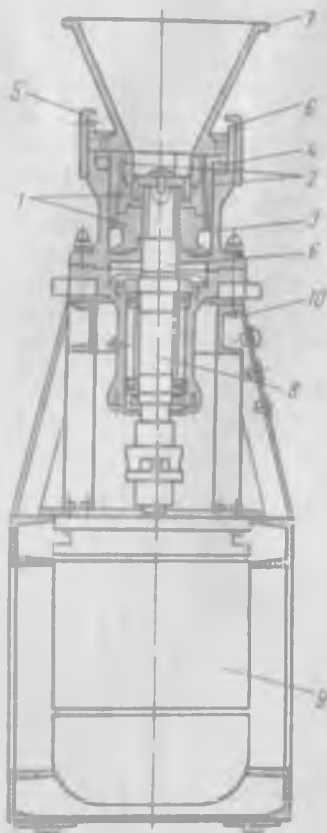


Рис. 2.17. Машина для тонкого измельчения вареных овощей МІВІІ:

1 — ротор; 2 — статор; 3 — корпус; 4 — ступица; 5 — кронштейн; 6 — ролик; 7 — загрузочный бункер; 8 — люк; 9 — электродвигатель; 10 — станина

Ротор для протирания косточковых плодов состоит из двух частей. Нижняя часть его — ступица с упругими пальцами — служит для протирания продуктов, верхняя часть — выбрасыватель — для удаления отходов; выбрасыватель может проворачиваться относительно ступицы.

На каркасе крепится подставка, на которую ставится приемная емкость для протертого продукта и пусковая защитная электроаппаратура: выключатель, блокирующий включение двигателя при отсутствии бункера, а также кнопки «Пуск», «Стоп» и «Отходы».

От привода вращение передается на ротор. При вращении ротора по часовой стрелке продукт захватывается его лопастями, продвигается по сити, разрезается и проталкивается через отверстие. Готовый продукт сбрасывается в приемную емкость. При вращении ротора против часовой стрелки выбрасыватель удаляет косточки и прочие отходы через люк в приемную емкость. крышка люка при этом должна быть открыта.

Механизм универсально-протирочный МОП-II-I. Механизм (рис. 2.16, а) состоит из конического редуктора, протирочной воронки и рабочих органов.

Устройство и принцип действия механизма МОП-II-I аналогичны устройству и принципу действия исполнительных узлов протирочной машины МП-80. В процессе протирания под воронку устанавливают протирочный диск и протирочную лопасть. Ротор, вращаясь, прижимает продукт к сити, в результате чего происходит протирание продуктов.

Механизм МОП-II-I приводится в действие универсальным приводом П-II.

Машина ошпаривательно-протирочная МУ-1000. Машина предназначена в основном для нарезки сырых овощей, но может быть использована также для протирания вареных овощей, творога, печени и др. Устройство машины приведено на рис. 2.18.

Механизм многоцелевой МС4-7-8-20 к универсальным приводам. Механизм предназначен для взбивания и перемешивания продуктов, но может быть использован также для протирания продуктов. Для этой цели вместо бачки устанавливают сито, а к редуктору подсоединяют протирочную лопасть или протирочную щетку. Устройство механизма приведено на с. 278.

Машина для тонкого измельчения вареных продуктов МІВІІ. Машина предназначена для тонкого измельчения мяса, рыбы, печени, овощей, круп и т.д.

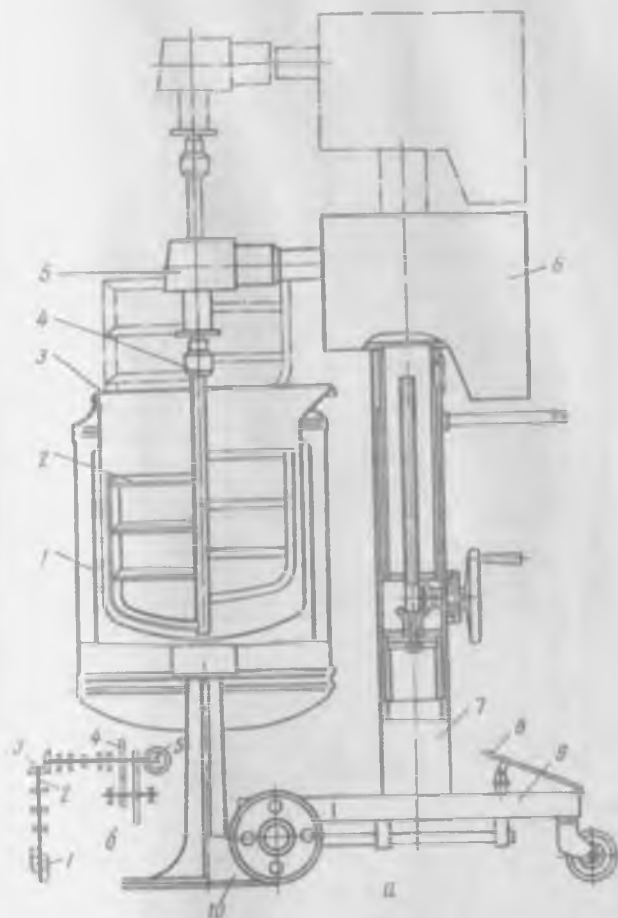


Рис. 2.16. Машина для приготовления картофельного пюре МКП-60 а - общий вид
 1 - корпус пшеничного КИП-60; 2 - вибратиль; 3 - крышка; 4 - соединительная муфта;
 5 - толкатель вибратора; 6 - привод П-1,1; 7 - телескопическая колонна; 8 - педаль; 9 -
 телескоп; 10 - упор; б - кинематическая схема машины; 1 - вибратиль; 2 - вертикальный
 вал; 3 - конические шестерни головки вибратора; 4 - шестерни привода П-1,1; 5 -
 электродвигатель

Вал ротора и корпуса, статора с внутренней конической поверхностью и конической поверхности ротора. Между коническими поверхностями имеются канавки. Вал ротора соединен с электродвигателем. В верхней части станины расположена панель управления. В нижней части корпуса имеются окно и лоток для выхода готового продукта. Ротор легко вставляется, фиксируется и вынимается из корпуса. Сверху он соединяется с загрузочным бункером.

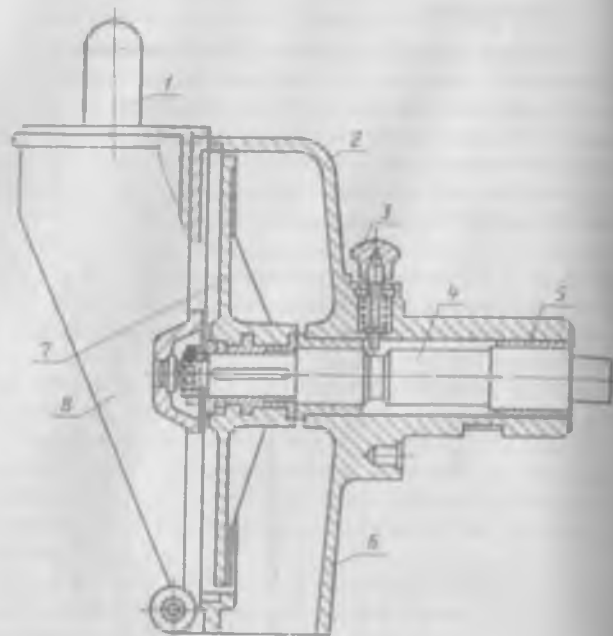


Рис. 2.21. Механизм овощерезательный УММ-10:

1 — толкатель; 2 — камера для обработки; 3 — фиксатор; 4 — приводной вал; 5 — подшипники скольжения; 6 — разгрузочное устройство; 7 — дисковый нож; 8 — загрузочный бункер

Нарезанный продукт сбрасывателем удаляется из рабочей камеры в тару.

Механизм овощерезательный-протирочный МОП-II-1. Описание устройства механизма представлено на с. 238. При нарезке сырых овощей вместо протирочного сита и лопастей устанавливают один из сменных дисков с ножами. В этом случае принцип действия механизма МОП-II-1 будет аналогичен принципу действия овощерезательной машины МРО-50-200.

Механизм овощерезательный МС10-160. Механизм (рис. 2.20, а) состоит из корпуса с разгрузочным окном, улиткообразного загрузочного бункера, прижимаемого к корпусу откидным болтом, и диска с ножами. Он приводится в действие от универсального привода ПУ-0,4.

Рабочими органами механизма служат нож для нарезки овощей кольцами (рис. 2.20, б), а также диск и ножевая колодка с двумя плоскими ножами (рис. 2.20, в, г) для нарезки овощей ломтиками или брусочками. Толщина среза регулируется и зависит от зазора между плоскостью диска и кромкой ножа.

Нарезаемый продукт прижимается к вращающемуся диску улиткой, заклинивающейся и нарезается.

Механизм овощерезательный УММ-10. Механизм (рис. 2.21) состоит из загрузочного бункера, камеры для обработки, фиксатора, приводного вала, подшипников скольжения, разгрузочного устройства, дискового ножа и толкателя.

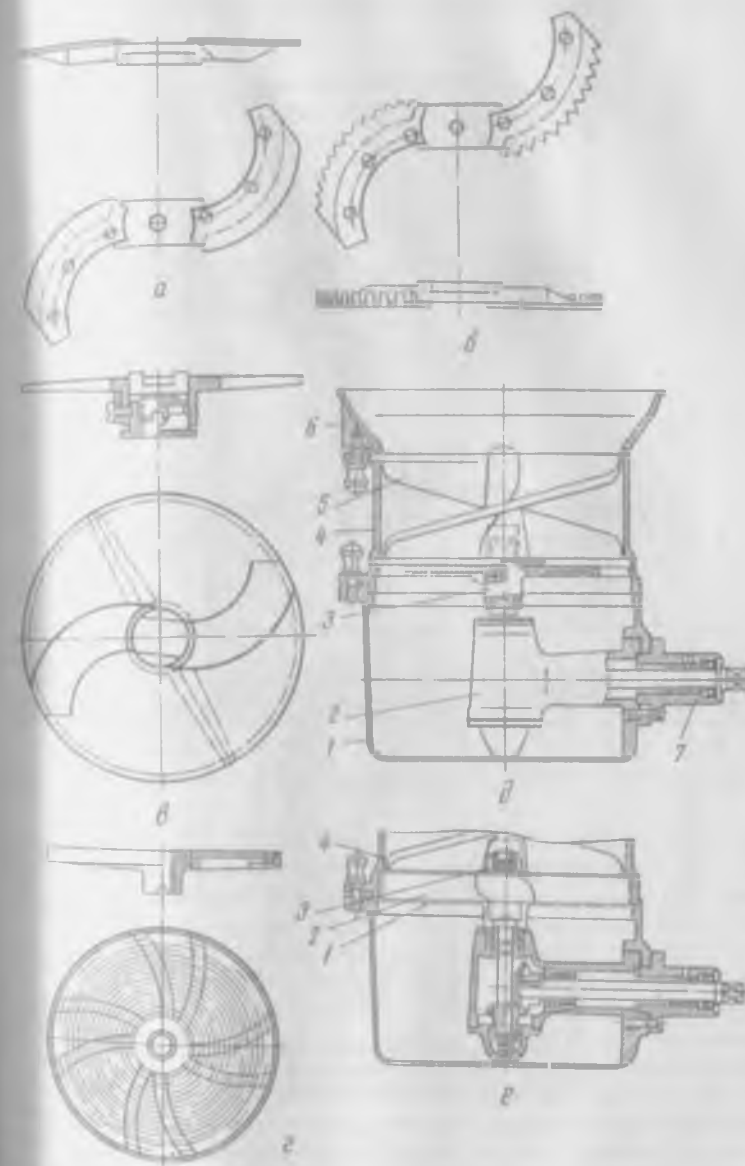
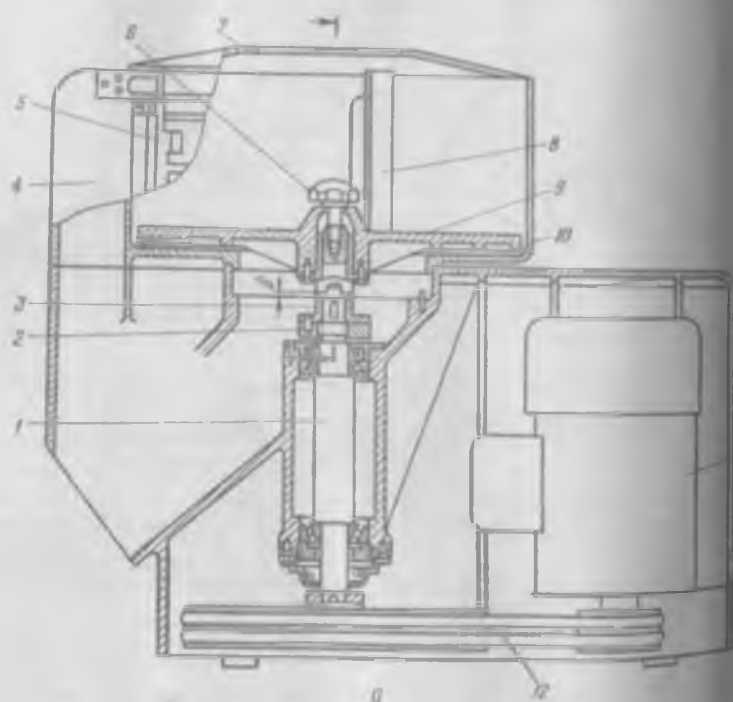
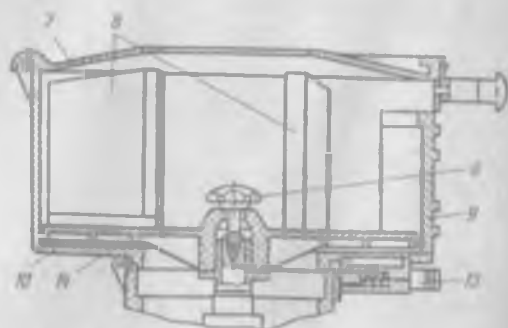


Рис. 2.22. Машина универсальная МУ-10М (723-10М): а — плоские серповидные ножи; б — ножи-ребенки; в — опорный диск; г — стальной диск с круглыми отверстиями; д — протирочный механизм; е — разгрузочное устройство; ж — загрузочный бункер; з — винт; 4 — редуктор; 5 — улитка; 6 — рабочая камера; 7 — сито; 8 — лопасть



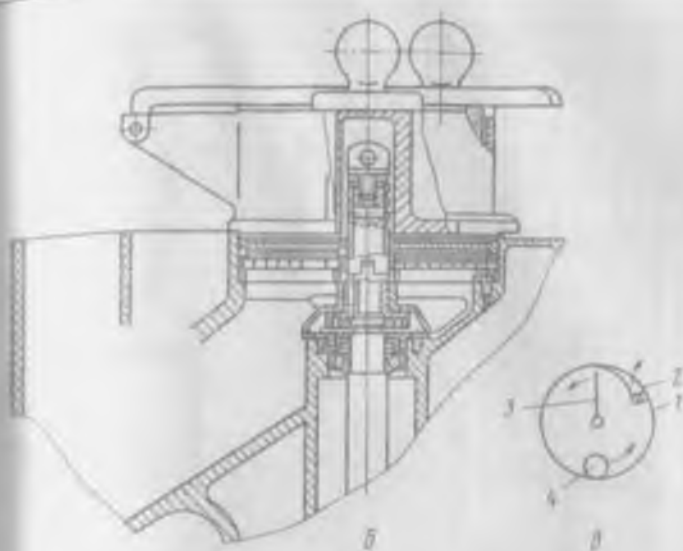


Рис. 2.23. Машина овощерезательная МРО-400-1000: а — общий вид (разрез)

1 — рабочий вал; 2 — регулировочная гайка; 3 — стакан; 4 — канал для выгрузки продуктов; 5 — опорный блок; 6 — стопорный винт; 7 — загрузочная воронка; 8 — лопасти ротора; 9 — ротор; 10 — подшипник; 11 — электродвигатель; 12 — клиноременная передача; 13 — фиксирующая защелка; М — шпиль; 3 — ручное приспособление; а — схема реза роторной машины 1 — рабочая камера; 2 — опорный блок; 3 — ротор; 4 — продукт

механизму МС10-160, но отличается типом привода. Он предназначен для приведения в действие от универсальных приводов УММ-ПС, УММ-Пр и ПУВР-0,4.

Машина универсальная МУ-1000 (723-10М). Машина (рис. 2.22, а—е) предназначена для шинкования капусты, нарезки сырых овощей ломтиками, брусочками и соломкой, а также для протирания вареных овощей, фруктов и ягод (без косточек).

Для шинкования капусты и нарезки сырых овощей на вертикальный рабочий вал машины устанавливают опорный диск и колодку с соответствующими ножами. Ножами крепят к рабочему валу винтом. Колодку с плоскими серповидными ножами применяют для шинкования капусты и нарезки овощей ломтиками, а ножами-ребенками — для нарезки овощей брусочками. Опорный диск, к которому крепятся колодки с ножами, имеет регулировочную гайку, изменяющую высоту относительно диска, что дает возможность получить необходимую толщину ломтика. Для нарезки овощей соломкой (стружкой) используют терочный диск. Кромки отверстий терочного диска заострены и приподняты, в результате чего с поверхностью клубней срезается стружка полукруглого сечения.

Для протирания продуктов на корпус машины неподвижно устанавливают сито, а вертикальный рабочий вал — протирачные лопасти (винт).

Принцип действия машины аналогичен принципу действия машины МРО-50-200,

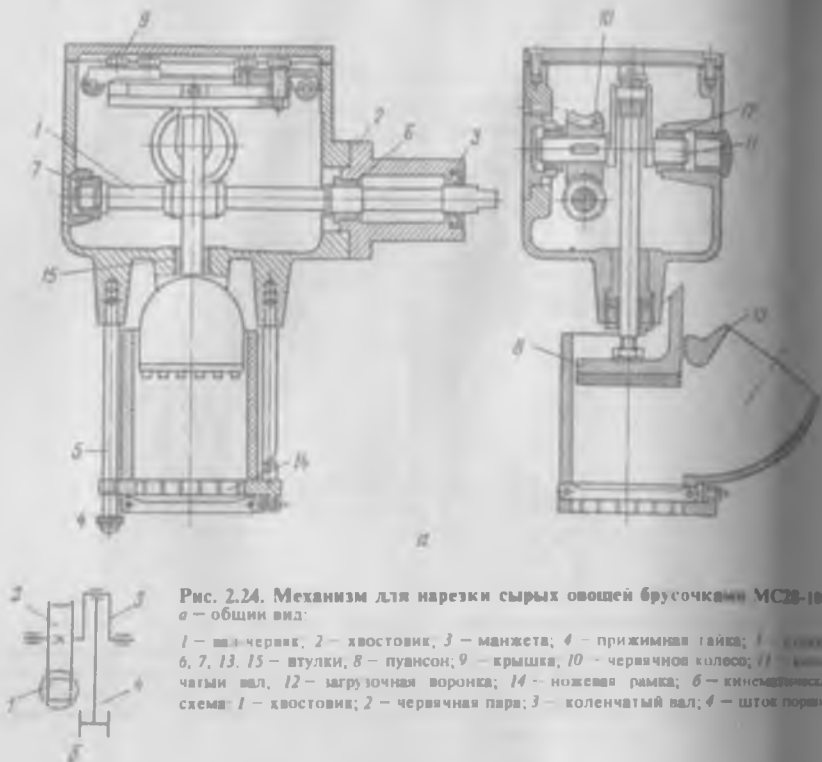


Рис. 2.24. Механизм для нарезки сырых овощей брусочками МС28-100
а — общий вид:

1 — шатун, 2 — хвостовик, 3 — манжета, 4 — прижимная гайка; 5 — шток поршня, 6, 7, 13, 15 — втулки, 8 — пуансон, 9 — крышка, 10 — червячное колесо; 11 — коленчатый вал, 12 — загрузочная воронка; 14 — ножовая рамка; б — кинематическая схема: 1 — хвостовик; 2 — червячная пара; 3 — коленчатый вал; 4 — шток поршня

но в отличие от последней продукт в этой машине прижимается к дисковой ноже в ручную, а изклинивается двухзаходной лопастью.

Машина овощерезательная МРО-400-1000. Машина (рис. 2.23, а) состоит из привода и рабочей камеры. Конструкция машины позволяет установить как дисковую, так и роторную овощерезку.

Для крепления сменных загрузочных емкостей (барабана или ручного приспособления) на корпусе установлены шпунт и запорная планка.

Привод машины состоит из электродвигателя, клиноременной передачи и вала талового привода. Рабочая камера выполнена в виде цилиндрической посадочной части.

На корпусе машины смонтированы кнопки управления и блокировочный выключатель, внутри корпуса — болт заземления.

Барабан состоит из корпуса, откидной загрузочной воронки и съемного рабочего блока.

Ротор (диск с тремя лопастями) устанавливается внутри барабана, надевается на приводной вал и крепится винтом.

Электроблокировка исключает возможность включения машины в рабочем состоянии барабана или корпусе ручного приспособления. Устройство и работа ручного приспособления

способления (2.23, б) аналогичны устройству и работе загрузочной емкости с прижимным устройством машины МРО-50-200.

Вращение привода передается ротору. Овощи под действием центробежной силы отбрасываются к стенкам барабана, продвигаются вдоль них лопастями ротора и нарезаются ломтиками, брусочками, стружкой или соломкой в зависимости от формы установленных ножей (рис. 2.23, а).

Механизм для нарезки сырых овощей брусочками МС28-100. Механизм (рис. 2.24, а) состоит из корпуса, червячного редуктора, загрузочной воронки и сменных ножевых рамок. Вал червяка входит в горловину привода. Червячное колесо соединено с коленчатым валом.

Шток поршня крепится к коленчатому валу, съемные решетки с ножевными лезвиями (ножевые рамки) — к корпусу механизма.

В комплект входят две ножевые рамки для нарезки овощей чешковидными брусочками.

Вращательное движение коленчатого вала, получаемое от универсального привода ПУ-0.6, преобразуется в возвратно-поступательное движение (вверх, вниз) штока поршня (рис. 2.24, б). Овощи через загрузочную воронку непрерывно попадают на ножевую рамку и при движении поршня вниз прорежутся лезвиями неподвижной ножевой решетки.

Машина для нарезки вареных овощей МРОВ-160. Машина (рис. 2.25) предназначена для нарезки вареных овощей ломтиками и кубиками, она состоит из привода, корпуса, ножа, ножевой рамки и крышки с загрузочным бункером.

Привод состоит из электродвигателя и червячного редуктора с вертикальным рабочим валом, на котором крепится плоский нож с двумя режущими лезвиями. Верхняя часть корпуса представляет собой тарелку с двумя разгрузочными отверстиями.

Одно из них предназначено для выгрузки нарезанных овощей (в нем устанавливаются сменные ножевые решетки и наклонный лоток), другое — для удаления крошки прилипших к ножу (с ножа крошки счищаются скребком).

Овощи загружаются в бункер крышки и прижимаются к решетке массой картофеля. Нож отрезает от клубня ломтик и продавливает его через лезвия решетки.

Механизм для нарезки вареных овощей МС18-160. Механизм (рис. 2.26) входит в комплект универсального привода ПУ-0.6. Назначение, конструкция и принцип действия его аналогичен назначению, конструкции и принципу действия машины МРОВ-160. Движение плоскому ножу передается от универсального привода через конический редуктор.

Механизм для нарезки свежих овощей МС27-40. Механизм (рис. 2.27, а) предназначен для нарезки огурцов и помидоров ломтиками. Он состоит из загрузочного бункера, дискового ножа, редуктора, подвижной платформы и точила. Загрузочный бункер имеет четыре ячейки разных диаметров и формы. Смешанный редуктор состоит из червячной и зубчатой конической пар. Червячная пара приводит в движение загрузочный бункер, коническая пара — дисковый нож. Под загрузочным бункером установлена платформа, которая специальным винтовым устройством поднимается или опускается, регулируя таким образом толщину отрезаемого ломтика.

Вращение от универсального привода передается бункеру и дисковому ножу. Овощи загружаются в ячейки и продвигаются к ножу, который последовательно отрезает от них ломтики (рис. 2.27, б).

Рис. 2.26. Механизм для нарезки вареных овощей МС18-160:

1 — конический редуктор; 2 — ножевая фигурная решетка; 3 — плоский нож; 4 — толкатель; 5 — загрузочный бункер

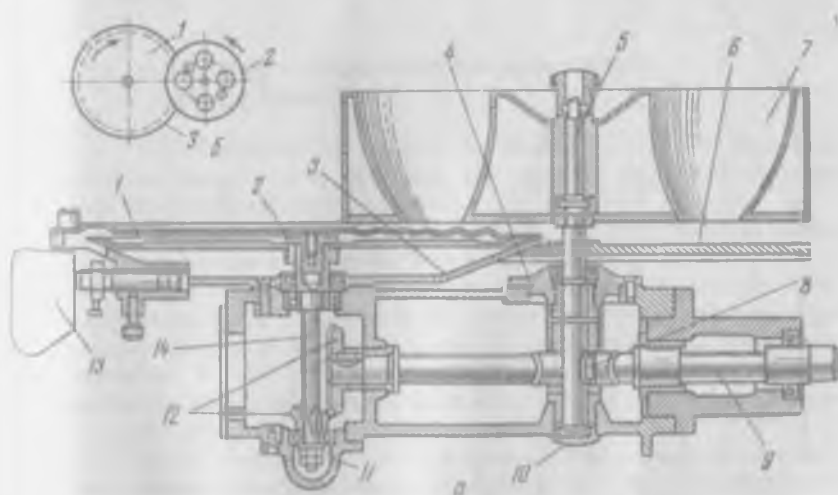
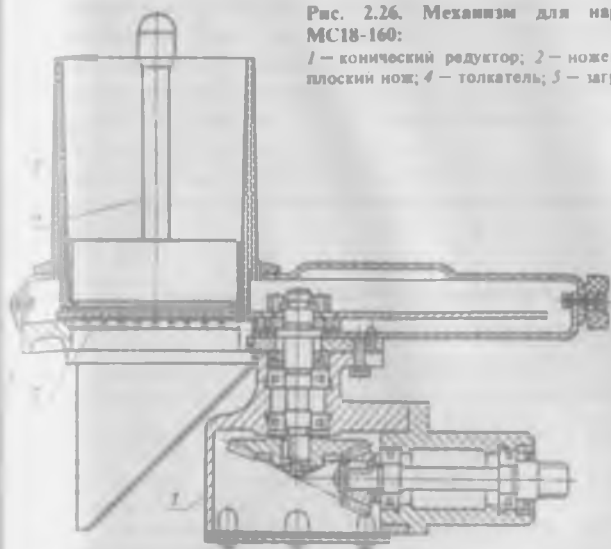


Рис. 2.27. Механизм для нарезки свежих овощей МС27-40: а — общий вид:

1 — нож; 2 — ограждение; 3, 4 — крышка; 5 — вал бункера; 6 — платформа; 7 — загрузочный бункер; 8 — шпонка; 9 — вал червяк; 10 — заглушка; 11 — крышка нижняя; 12 — шестерня; 13 — точило; 14 — вал ножа; б — схема нарезки: 1 — нож дисковый; 2 — загрузочный бункер; 3 —

Техническая характеристика иллузоризма

Показатели	MS-1000	МРО-50-200	МРО-40-1000	МРПВ-160	ММ-10-160	ММ-28-100	ММ-18-160	МС-7-40	МОП-40-1
Продуктивность, кг/ч	100	50...200	400...1000	160	160	100	160	16...40	100...300
Частота вращения шпинделя, об/мин	4,25(300)	8(400)	7,5(465)	0,83(50)	2,0(170)	—	1,3(62)	1,30(60)	5,5(330)
Ход шпинделя (в минуту)	—	—	—	—	—	28	—	—	—
Толщина нарезаемого материала, мм	2,3	1,5	3,3	4,6	2,3	—	4,8	1,8	2
Электропотребление:									
мощность, кВт	1,0	0,4	0,8	0,18	—	—	—	—	—
напряжение, В	220/380	220/380	220/380	220/380	—	—	—	—	—
Габариты, мм:									
длина	470	530	750	473	420	318	420	510	385
ширина	400	335	510	371	360	242	380	335	210
высота	440	460	210	500	410	360	410	250	305
Масса, кг, не более	35	35	90	31	20	12,5	20	16	7,0

Техническая характеристика овощерезок дана в табл. 2.8.

Эксплуатация. Перед началом работы проверяют правильность сборки овощерезных механизмов, а также надежность крепления отдельных узлов и механизмов в целом. Загрузку овощей производят при включенном приводе. Исключения составляют механизм МС27-70 и роторная овощерезка МРО-400-1000, в которые продукты загружают до включения привода. Проверку, наладку и осмотр механизма производят при выключенном электродвигателе. Возможные неисправности овощерезок и способы их устранения приведены в табл. 2.9.

Таблица 2.9

Возможные неисправности овощерезок и способы их устранения

Неисправности	Возможные причины	Способы исправления
Машина не режет, а мнет продукт	Тупые ножи	Заточить ножи
Порезка продукта брусочками осуществляется медленно	Тупые кромки ножей	Заточить ножи-гребенки
Порезка продуктов соломкой осуществляется медленно	Тупые кромки диска	Заточить кромки диска
Продукт протирается медленно	Забиты отверстия тереброного диска Скопилось много отходов (кожура и т. д.)	Снять диск и прочистить отверстия Удалить отходы

Машины и механизмы для измельчения мяса и рыбы

Для приготовления различных полуфабрикатов из мяса и рыбы применяют мясорубки, мясорыхлители, механизмы для нарезания мяса на бефстроганов, машины для нарезки замороженных продуктов.

Мясорубка МИМ-500 (МИМ-103М). Мясорубка (рис. 2.28, а, б) состоит из прямоугольного корпуса, чугунного основания и загрузочной чаши с ограждением.

Внутри корпуса, закрытого облицовками, установлены: привод, включающий двигатель, ременную передачу, одноступенчатый зубчатый редуктор и исполнительный механизм, состоящий из цилиндрической рабочей камеры, шнека, комплекта режущих инструментов.

Извлечение из камеры шнека вместе с рабочими инструментами осуществляется выкатывателем с рукояткой, расположенной на корпусе.

Чугунная плита основания крепится к фундаменту тремя анкерными болтами. Рабочая камера по внутренней поверхности имеет глубокие винтовые каналы, способствующие налипанию продукта.

Для продвижения продукта используется шнек с уменьшающимся шагом винта. Рабочий механизм мясорубки состоит из неподвижных подрезной и ножевых решетки, а также четырехлопастных ножей. Инструмент комплектуется тремя ножевыми пластинами с отверстиями диаметром 3,5 и 9 мм (рис. 2.28, в).

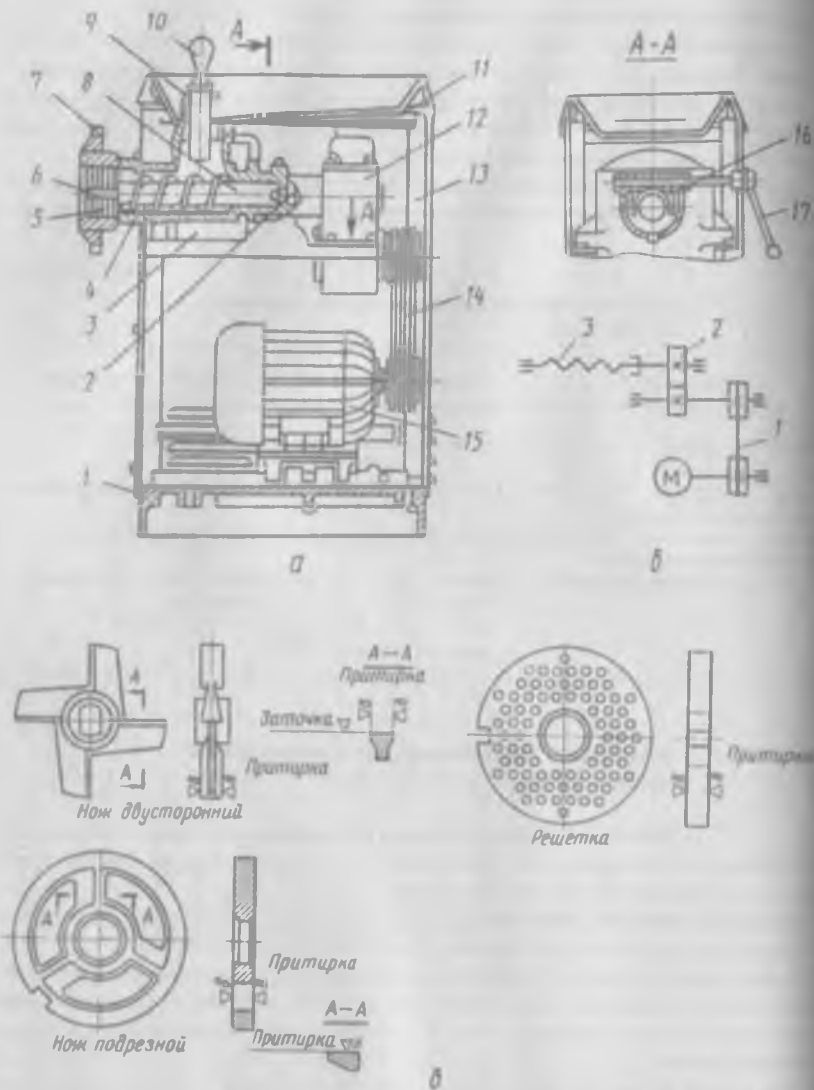


Рис. 2.28. Мясорубка МИМ-500: а — общий вид;

1 — основание; 2 — приводной вал редуктора; 3 — корпус рабочей камеры; 4 — гильза; 5 — клиноремная передача; 6 — палец шнека; 7 — гайка накидная; 8 — шнек; 9 — ограждение; 10 — голкач; 11 — загрузочная чаша; 12 — редуктор; 13 — облицовка; 14 — клиноремная передача; 15 — электродвигатель; 16 — выталкиватель; 17 — рукоятка; 18 — кинематическая схема; 1 — клиноремная передача; 2 — зубчатый цилиндрический редуктор; 3 — шнек; 4 — режущие инструменты.

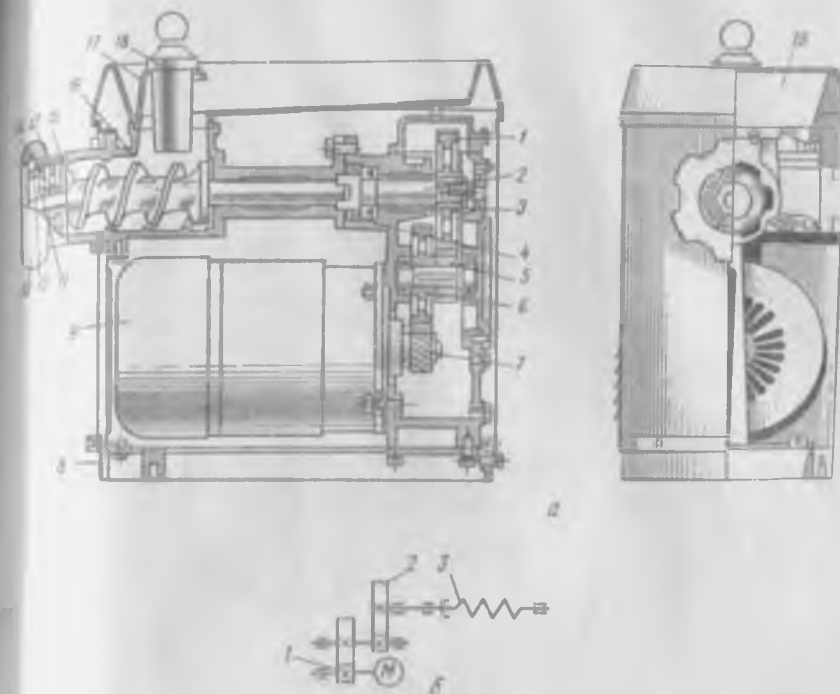


Рис. 2.29. Мясорубка настольная МИМ-82М (МИМ-250): а — общий вид;

1, 6 — зубчатые колеса; 2 — вал; 3 — подшипник; 4 — манжета; 5, 7 — шестерни; 8 — основание; 9 — электродвигатель; 10 — зажимная гайка; 11, 13 — ножовые решетки; 12 — упорное кольцо; 14 — двусторонний нож; 15 — подрезная решетка; 16 — шнек; 17 — предохранитель; 18 — толкатель; 19 — загрузочная чаша; 20 — кинематическая схема; 1 — зубчатая пара (редуктор); 2 — зубчатая пара (редуктор); 3 — шнек.

Четырехлопастные ножи имеют две режущие плоскости (восемь лезвий). В мясорубке МИМ-500 пластмассовая крышка имеет электроблокировку.

Мясорубка настольная МИМ-82М (МИМ-250). Мясорубка (рис. 2.29) состоит из рабочей камеры и привода, закрытых облицовочными листами. Загрузочная чаша мясорубки имеет предохранитель с толкателем. В состав привода входят электродвигатель и двухступенчатый цилиндрический редуктор.

Мясорубка настольная М2(764). Мясорубка М2(764) (рис. 2.30) широко используется на предприятиях общественного питания.

Привод мясорубки состоит из электродвигателя и двухступенчатого соосного цилиндрического редуктора. Привод закрыт корпусом, к горловине которого крепится винтами исполнительный механизм.

Мясорубки МС2-150, МС2-70, ММП-II-1, УММ-2. Мясорубки (рис. 2.31, а, б, в) являются сменными исполнительными механизмами универсальных кухонных машин ПМ-1.1; ПУ-0.6; П-II, УММ-ПС; УММ-ПВ, ПУВР-0.4.

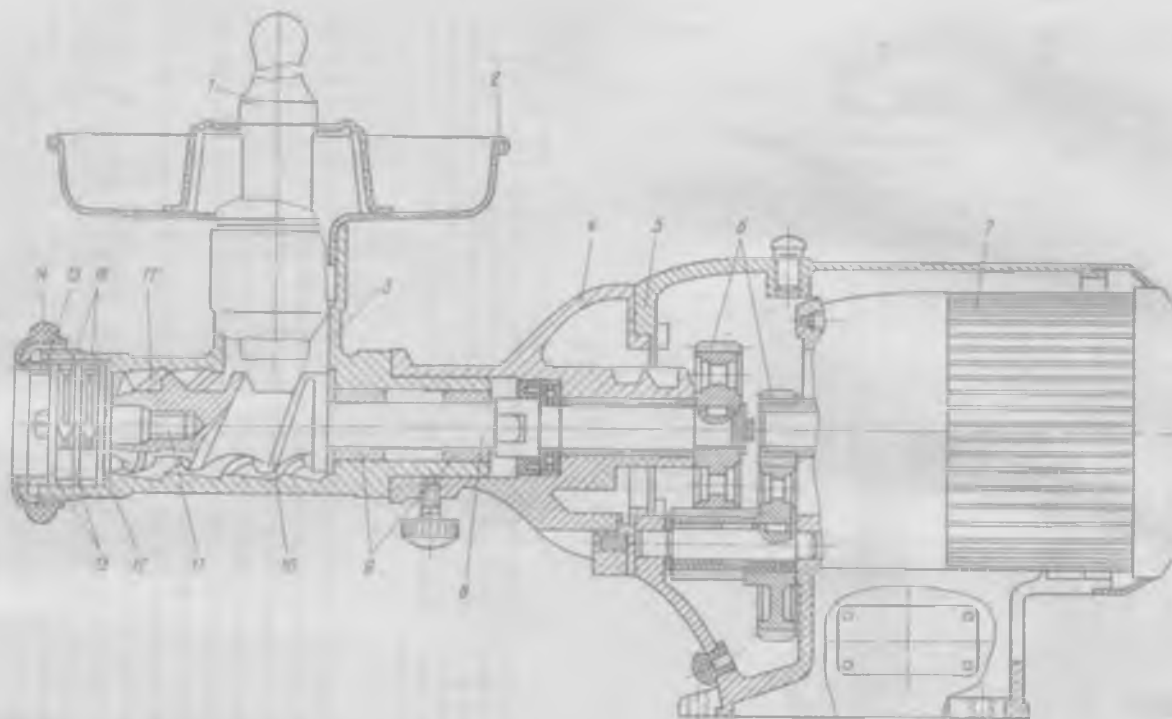


Рис. 2.30. Мясорубка настольная М2 (764):

1 - шнек, 2 - измельчающая чаша, 3 - корпус мясорубки; 4 - крышка корпуса привода, 5 - корпус привода, 6 - зубчатые пары, 7 - демпфер, 8 - шнек, 9 - шнек, 10 - шнек, 11 - шнек, 12 - шнек, 13 - шнек, 14 - шнек, 15 - шнек, 16 - шнек, 17 - шнек, 18 - шнек, 19 - шнек, 20 - шнек, 21 - шнек, 22 - шнек, 23 - шнек, 24 - шнек, 25 - шнек, 26 - шнек, 27 - шнек, 28 - шнек, 29 - шнек, 30 - шнек, 31 - шнек, 32 - шнек, 33 - шнек, 34 - шнек, 35 - шнек, 36 - шнек, 37 - шнек, 38 - шнек, 39 - шнек, 40 - шнек, 41 - шнек, 42 - шнек, 43 - шнек, 44 - шнек, 45 - шнек, 46 - шнек, 47 - шнек, 48 - шнек, 49 - шнек, 50 - шнек, 51 - шнек, 52 - шнек, 53 - шнек, 54 - шнек, 55 - шнек, 56 - шнек, 57 - шнек, 58 - шнек, 59 - шнек, 60 - шнек, 61 - шнек, 62 - шнек, 63 - шнек, 64 - шнек, 65 - шнек, 66 - шнек, 67 - шнек, 68 - шнек, 69 - шнек, 70 - шнек, 71 - шнек, 72 - шнек, 73 - шнек, 74 - шнек, 75 - шнек, 76 - шнек, 77 - шнек, 78 - шнек, 79 - шнек, 80 - шнек, 81 - шнек, 82 - шнек, 83 - шнек, 84 - шнек, 85 - шнек, 86 - шнек, 87 - шнек, 88 - шнек, 89 - шнек, 90 - шнек, 91 - шнек, 92 - шнек, 93 - шнек, 94 - шнек, 95 - шнек, 96 - шнек, 97 - шнек, 98 - шнек, 99 - шнек, 100 - шнек.

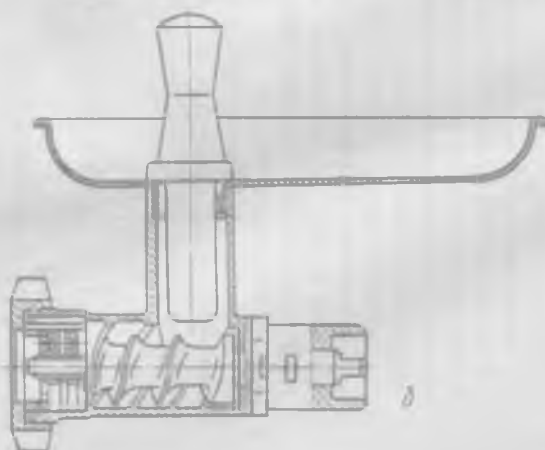
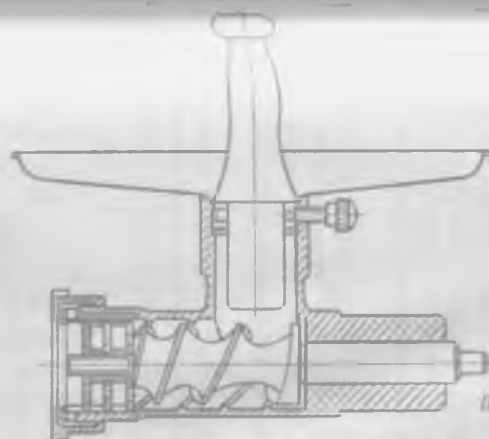
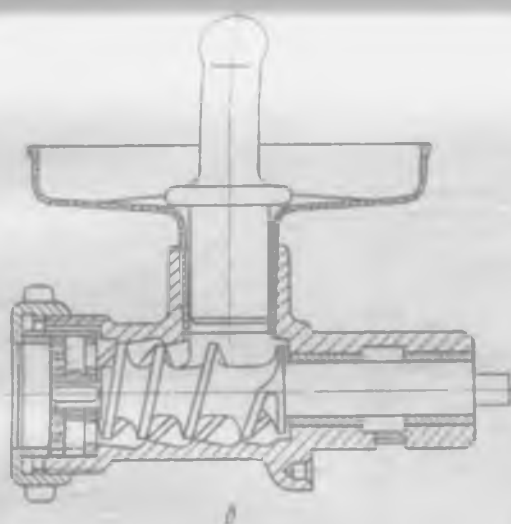


Рис. 2.31. Мясорубки универсальных кухонных машин:
а - мясорубка MC2-70; б - мясорубка ММП-II-1; в - мясорубка УММ-2

Техническая характеристика машин и механизмов для нарезки мяса и рыбы дана в табл. 2.10.

Эксплуатация. Качество измельчения и производительность мясорубок зависят от состояния режущего инструмента: затупленные ножи могут вызывать нагрев продукта и также намагивание шпенок и сухожилий. Восстановление режущего инструмента (см. рис. 2.28, а) осуществляют притиркой. Боковую сторону лезвия ножа затачивают вручную или на точильном станке.

Проверку и осмотр рабочего механизма, а также его чистку производят только при выключенном электродвигателе. Порядок и места смазки мясорубок указаны в табл. 2.11. В табл. 2.12 представлены основные параметры, по которым проверяют техническое состояние мясорубок. Возможные неисправности мясорубок и способы их устранения даны в табл. 2.13.

Мясорыхлитель МРМ-15. Мясорыхлитель (рис. 2.32) состоит из корпуса, привода, каретки и рабочего инструмента. В состав привода входят электродвигатель с клиноременной передачей и червячный редуктор. Движение дисковым зубчатым

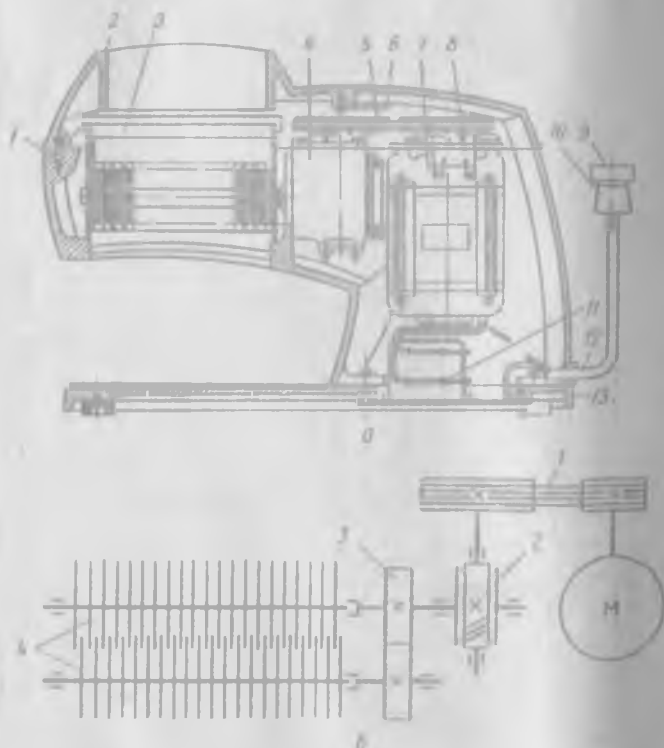


Рис. 2.32. Мясорыхлитель МРМ-15: а — общий вид; б — схема привода
1 — корпус машины; 2 — крышка; 3 — каретка; 4 — редуктор; 5 — клиноременная передача; 6 — шнур; 7 — электродвигатель; 8 — выключатель; 9 — розетка; 10 — шпатель; 11 — шпатель; 12 — шнур; 13 — шпатель; б — кинематическая схема: 1 — ременная передача; 2 — червячная передача; 3 — цилиндрическая пара; 4 — пакеты фрез

Техническая характеристика машины и механизмов для нарезки мяса и рыбы

Показатели	Масштабы					
	МММ-500 (МММ-105М)	МММ-82М (МММ-82, МММ-250)	МММ-104	МММ-150	МММ-270	МММ-0-1
Производительность, кг/ч	500	250	180	180, 500	70, 80	70
Частота вращения шнека, об/мин	2, 3 (200)	4, 1 (250)	4, 0 (240)	2, 9 (170)	2, 9 (170)	2, 9 (170)
Ножные резакти	№ 1, 2, 3	№ 1, 2, 3	№ 1, 2, 3	№ 1, 2, 3	№ 1, 2, 3	№ 1, 2, 3
Наружный диаметр, мм	105	82	82	82	60	60
Диаметр отверстия, мм	3, 5, 9	3, 5, 9	3, 5, 9	3, 5, 9	3, 5, 9	3, 5, 9
Число отверстий, шт	275, 140, 54	225, 90, 36	225, 90, 30	225, 90, 30		3, 4, 5, 6
Габариты, мм: длина	700	510	840	350	310	385
длина	335	340	310	310	310	210
высота	940	480	480	360	210	305
Мощность электродвигателя, кВт	2, 2	1, 1	1, 1	1, 1	0, 55	0, 6 (0, 85)
Масса, кг, не более	140	56	70	12, 5	6, 5	7, 0

* Мощность привода кузовной машины.

Таблица 2.11

Порядок и места смазки мясорубок

Модели	Смазочные материалы		Способ смазки деталей и механизмов	Смазочные материалы	Периодичность проверки и замены смазки в процессе эксплуатации
	где смазывается	тип смазки			
Шнек	Жир животного происхождения	Смазка Д	По всей длине	Ежедневно	
Ножи	Жир животного происхождения	Смазка Д	По всей поверхности	Ежедневно	
Решетка № 1	Жир животного происхождения	Смазка Д	По всей поверхности	Ежедневно	
№ 2	Жир животного происхождения	Смазка Д	По всей поверхности	Ежедневно	
№ 3	Жир животного происхождения	Смазка Д	По всей поверхности	Ежедневно	
Картер редуктора	Масло	Смазка Д	По всему редуктору	Ежедневно	
Механизм загрузки	Масло	Смазка Д	По всему механизму	Ежедневно	

Проверка технического состояния мясорубок

Что проверяется	Технические требования
Расстояние между направляющими ребрами корпуса	Не должен превышать 1,5 мм
Состояние режущей кромки ножей: радиус закругления на лезвии	Не должен превышать 0,5 мм
Степень шероховатости	Не ниже 8-го класса
Радиус закругления кромки отверстия	Не должен превышать 0,5 мм

Таблица 2.13

Возможные неисправности мясорубок и способы их устранения

Неисправность	Возможные причины	Способы устранения
Мясорубка не режет, а мнет мясо	Неправильно отрегулирована нажимная гайка	Выключить электродвигатель, вынуть решетку, ножи, шнек, очистить их от жил и пленок, затем все собрать и отрегулировать нажимную гайку
Сильный шум в редукторе с возможной остановкой двигателя	Чрезмерно зажата нажимная гайка	Ослабить нажимную гайку
Некачественный продукт: нажимается на ножи, намотывается пленка и сухожилия	Тупые ножи	Заточить, притереть решетки и притереть режущие пары

пропускает через зубчатую цилиндрическую пару. Пакеты ножей вращаются в противоположные стороны.

Порезанные кусочки мяса, поступающие через загрузочное устройство, подрезаются (разрезаются) с обеих сторон.

Мясорубитель МРП-Н-1. Мясорубитель (рис. 2.33) приводится в действие от универсального привода П-11. Устройство и принцип действия его аналогичны устройству и принципу действия мясорубителя МРМ-15.

Мясорубитель МС19-1400. Механизм приводится в действие от универсальных приводов ПУ-0,6. Устройство и принцип действия его аналогичны устройству и принципу действия мясорубителя МРМ-15.

Механизм для нарезки мяса на бифстрогапов МБП-11-1. Механизм (рис. 2.34, а, б) состоит из корпуса, ножевого вала, заслонки и толкателя. Корпус механизма выполнен с растовником.

Механизм приводится в действие от универсального привода П-11. Вращение от двигателя передается пакету ножевых дисков. Мясо, подаваемое толкателем, нарезается на длинные и падает в подставленную тару.

Техническая характеристика мясорубителей и механизма для нарезки мяса на бифстрогапов представлена в табл. 2.14.

Порядок и места съема измерений

Наименование	Состояние измерений		Классификация точек съема	Способ измерения радиальной шероховатости	Периодичность проверки и замены датчика в процессе эксплуатации
	при эксплуатации	после хранения			
Шпатель	Жир животного происхождения	Смазка Л	По всей поверхности	Вручную	Ежедневно
Нож	Жир животного происхождения	Смазка Л	По всей поверхности	Вручную	Ежедневно
Резиновый № 1	Жир животного происхождения	Смазка Л	По всей поверхности	Вручную	Ежедневно
	Жир животного происхождения	Смазка Л	По всей поверхности	Вручную	Ежедневно
	Жир животного происхождения	Смазка Л	По всей поверхности	Вручную	Ежедневно
Картер редуктора	Масло животного происхождения	Смазка Л	По всему редуктору	Зачистка в картер через крышку	Ежедневно
Подшипники двигателя	Смазка	Смазка Л	По всему подшипнику	Вручную	Ежедневно

Таблица 2.12

Проверка технического состояния мясорубок

Что проверяется	Технические требования
направляющими ребрами корпуса	Не должен превышать 1,5 мм
Состояние режущих кромок ножей: Искривления на лезвии Шероховатости Искривления кромки отверстия	Не должен превышать 0,5 мм Не ниже 8-го класса Не должен превышать 0,5 мм

Таблица 2.13

Возможные неисправности мясорубок и способы их устранения

Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Мясорубка не режет, а мнет	Неправильно отрегулирована нажимная гайка	Выключить электродвигатель, вынуть решетки, ножи, шнек, очистить их от жил и пленок, затем все собрать и отрегулировать нажимную гайку
Сильный шум в редукторе с возможной остановкой шнека	Чрезмерно зажата нажимная гайка	Ослабить нажимную гайку
Измельченный продукт нагревается, на ножи наматываются пленки и сухожилия	Тупые ножи	Заточить, приточить, притереть решетки и притереть режущие пары

пропускается через зубчатую цилиндрическую пару. Пакеты ножей вращаются в противоположные стороны.

Порезанные кусочки мяса, поступающие через загрузочное устройство, подрезаются (выдавливаются) с обеих сторон.

Мясорубилитель МРП-II-1. Мясорубилитель (рис. 2.33) приводится в действие от универсального привода П-11. Устройство и принцип действия его аналогичны устройству и принципу действия мясорубилителя МРМ-15.

Мясорубилитель МС19-1400. Механизм приводится в действие от универсальных приводов ПУ-0,6. Устройство и принцип действия его аналогичны устройству и принципу действия мясорубилителя МРМ-15.

Механизм для нарезки мяса на бифштексы МБП-II-1. Механизм (рис. 2.34, а, б) состоит из корпуса, ножевого вала, заслонки и толкателя. Корпус механизма выполнен из чугуна.

Механизм приводится в действие от универсального привода П-11. Вращение передается пакету ножевых дисков. Мясо, подаваемое толкателем, нарезается на кусочки и падает в подставленную тару.

Техническая характеристика мясорубилителей и механизма для нарезки мяса на бифштексы представлена в табл. 2.14.

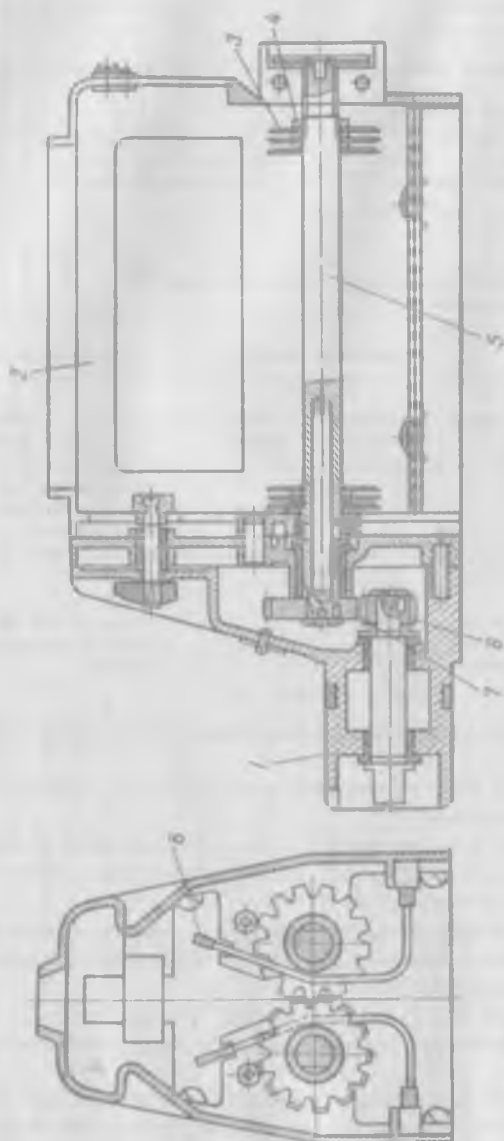


Рис. 2.33. Мясорубка МРП-II-1;

1 — корпус; 2 — шестня; 3 — шестня; 4 — шестня; 5 — шестня; 6 — шестня; 7 — шестня; 8 — шестня; 9 — шестня; 10 — шестня.

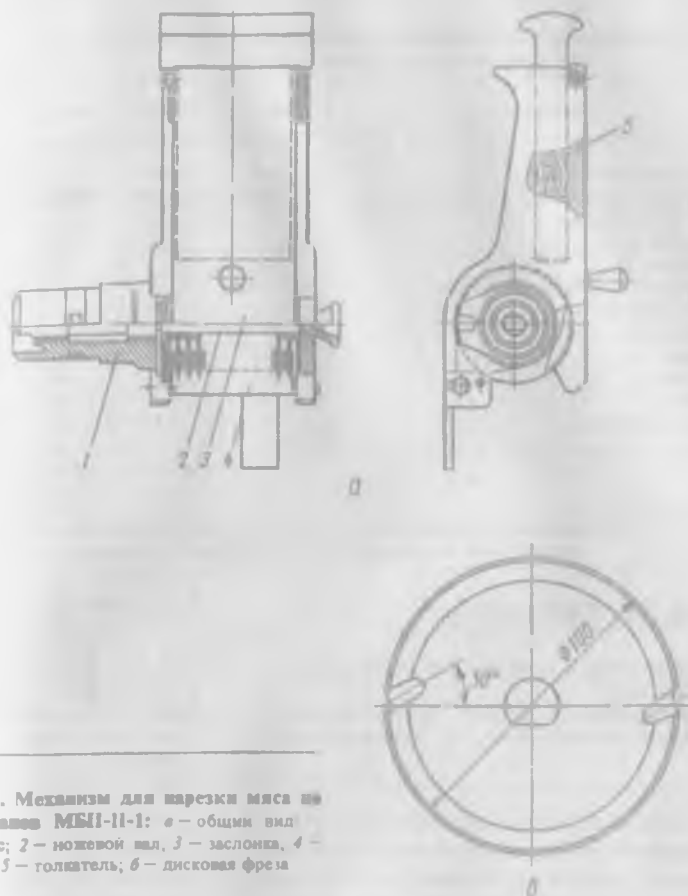


Рис. 2.34. Механизм для нарезки мяса на застрагивающ МБН-11-1: а — общий вид; 1 — корпус; 2 — ножовой вал; 3 — заслонка; 4 — заслонка; 5 — толкатель; 6 — дисковая фреза

Эксплуатация. В процессе рыхления или нарезки мяса запрещается снимать кожух механизмов и поправлять руками застрявшие куски продукта.

После окончания работы каретку вынимают и разбирают, поворачивая правую ее половину относительно левой на 90° . Рабочий инструмент вынимают, кожух (крышку) промывают горячей водой, насухо вытирают и смазывают несоленым пищевым жиром.

Если необходимо заточить режущие кромки или установить новые ножи, пакеты разбирают. При вытекании смазки из редуктора заменяют сальниковые уплотнители. Обработанное масло в редукторе заменяют один раз в шесть месяцев.

В табл. 2.15 приведены возможные неисправности механизмов и способы их устранения.

Машина для нарезки замороженных продуктов МРЗП. Машина (рис. 2.35, а, б) состоит из корпуса, колонны, кривошипно-шатунного механизма, ползуна с ножом, привода, механизма включения и ограждений.

**Технические характеристики мясорубок и механизмов
для нарезки мяса на бифштексы**

Таблица 1

Показатели	МРМ-15	МРП-II-1	МБП-II-1	МСП-102
Производительность, шт./ч	1800	1500		1400
Частота вращения валов с ножевыми фрезами, с ⁻¹ (об/мин)	1,5(90)	1,3(80)	2,83(170)	1,3(80)
Мощность, кВт	0,27			
Напряжение, В	220			
Частота вращения вала двигателя, с ⁻¹ (об/мин)	23,3(1400)			
Габариты, мм:				
длина	500	370	285	375
ширина	260	140	165	130
высота	390	200	405	225
Масса, кг, не более	35	7,4	6,5	10

Таблица 2

Возможные неисправности мясорубок и механизмов для нарезки мяса на бифштексы и способы их устранения

Неисправности	Причины	Способы устранения
При включении двигателя слышен треск	Погнуты зубья ножей	Отшлифовать ножи или заменить новыми
Из обрабатываемого продукта выделяется много сока	Затупились ножи или сломались зубья	Заточить режущие кромки ножей или заменить новыми

В исходном положении ведущая и ведомая полушестерни разомкнуты за счет действия электромагнита на пружинный механизм. При включении машины шестерня, соединенная с ведущей, соединяет обе полушестерни, и движение от двигателя через кривошипно-шатунный механизм передается ползуну, который по направляющим вместе с ножом опускается вниз и разрезает продукт. При этом нож упирается в поршень, вставленный в паз корпуса, а затем занимает исходное положение.

В целях безопасности включение машины осуществляется одновременным нажатием двух кнопок.

Техническая характеристика машины МРП

Производительность, рез./мин	10
Ход ползуна, мм	200
Скорость ползуна, м/с	0,1
Предельные размеры нарезаемого продукта, мм	180 × 380
Габариты, мм:	
длина	800
ширина	725
высота	1370
Масса, кг, не более	360

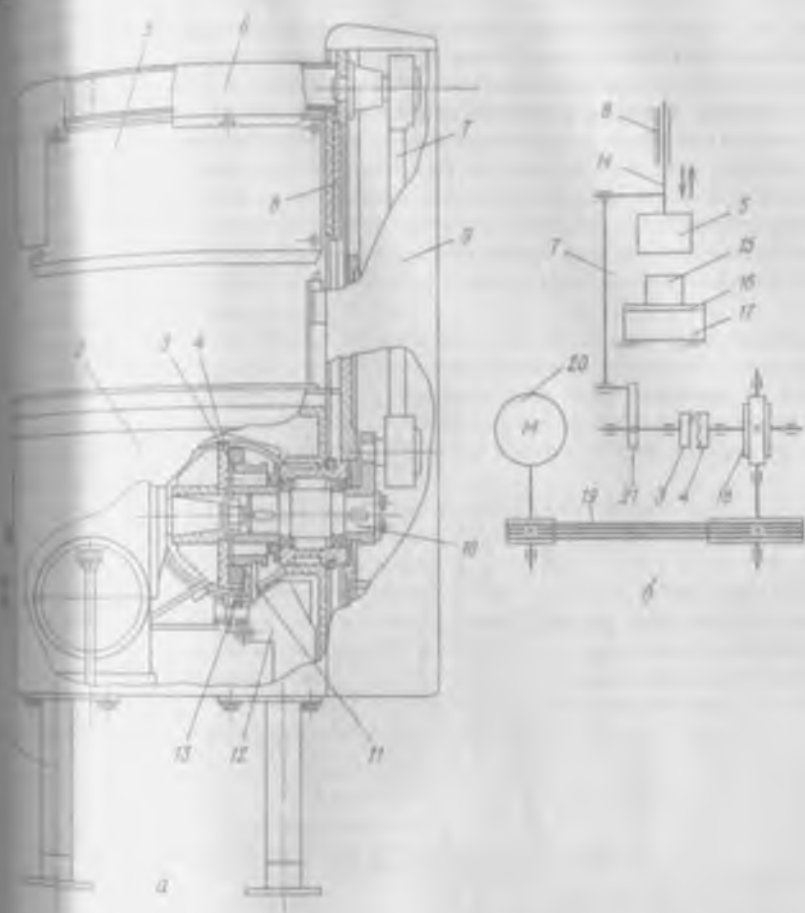


Рис. 1.15. Машина для нарезки замороженных продуктов МРЗП-1: а — общий вид; б — кинематическая схема.

1 — корпус; 2 — корпус; 3 — ведомая полумуфта; 4 — ведущая полумуфта; 5 — нож; 6 — траверсы, направляющие; 7 — направляющие планки; 8 — направляющие планки; 9 — чугунная колонна; 10 — кривошипный вал; 11 — рычаг, направляющий вал; 12 — скользящая шпонка; 13 — скользящая шпонка; 14 — ползунок; 15 — продукт; 16 — мясорез; 17 — направляющий вал; 18 — направляющий вал; 19 — червячный редуктор; 20 — двигатель; 21 — кривошип.

Машины для нарезки хлеба и гастрономических товаров

Для нарезки хлеба промышленность выпускает машины МРХ-200 для нарезки колбас, ветчины и других гастрономических товаров — машины МРГ-300А и МРГУ-370; для режки монолитов масла — машину РММ.

Машина хлеборезательная МРХ-200. Машина (рис. 2.36, а, б) состоит из четырех основных узлов: привода, механизма резания, механизма подачи и разгрузочного устройства.

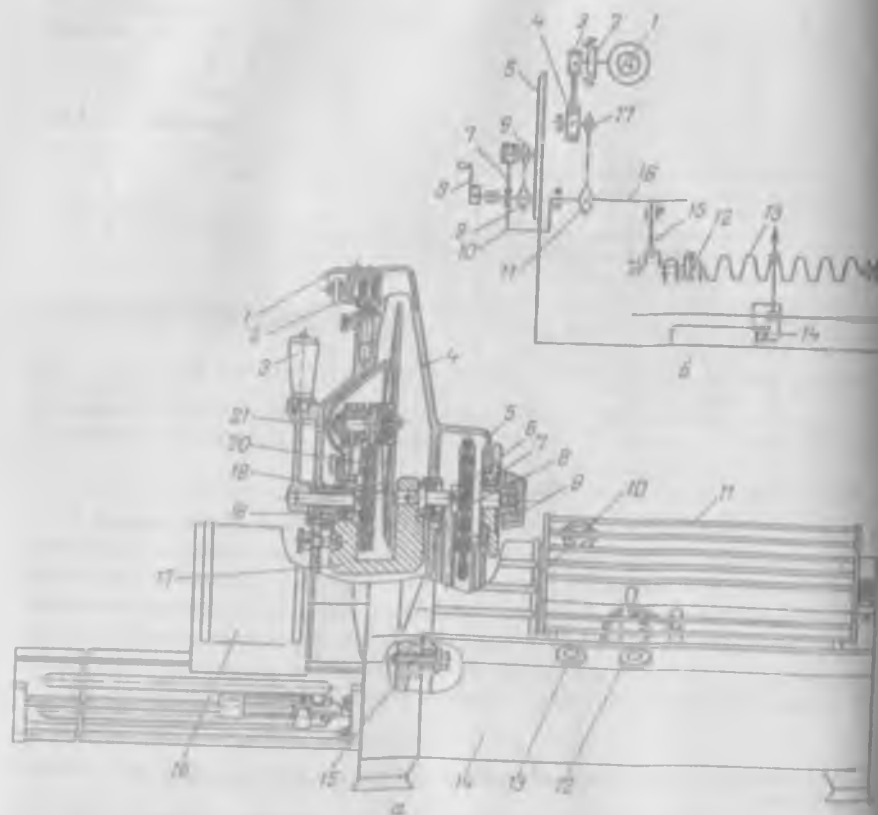


Рис. 2.36. Машина хлеборезательная МРХ-200: а — общий вид.

1 — кожух, 2 — механизм заточки; 3 — рукоятка; 4 — корпус резания; 5 — крышка; 6 — приводной (главный) вал; 7 — диск с делениями; 8, 19 — цепные передачи; 9 — гайка; 10 — загрузочный лоток; 11 — защитная решетка; 12 — кнопка «Стоп»; 13 — кнопка «Пуск»; 14 — корпус подачи; 15 — винт; 16 — приемный лоток; 17 — противовес; 18 — подшипник; 20 — дисковый нож; 21 — вал ножа. б — кинематическая схема: 1 — электродвигатель; 2 — тормозное устройство; 3 — ведущий шкив; 4 — ведомый шкив; 5 — дисковый нож; 6 — малая звездочка; 7 — кронштейн; 8 — муфта; 9 — цепная звездочка; 10 — противовес; 11 — звездочка главного вала; 12 — муфта свободного хода; 13 — винтовой вал; 14 — каретка; 15 — шатун; 16 — эксцентрик; 17 — звездочка.

В состав привода машины входят электродвигатель с электротормозом и цепная передача. Главным приводной вал связывает механизмы резания и подачи.

Основным узлом механизма резания является ножевой диск. На главный вал насажены противовес, шатун и механизм регулирования толщины нарезаемого ломтика. К противовесу прикреплен ножевой диск, на оси которого закреплена звездочка планетарной передачи. В крышке смонтирован узел заточки (доводки) ножа. На крышке имеются две кнопки, при нажатии на которые плоские поверхности ножа (перед и задняя его) скребками очищаются от налипшего хлеба.

Основным узлом механизма подачи является винтовая пара — ходовой валик и ролик-кадетка. Ходовой валик связан с главным валом. На ходовом валике установлена винтовая муфта, предназначенная для преобразования колебательного движения шатуна в прерывистое вращательное движение ходового валика. На каретке имеется вилочный захват для хлеба. Перемещается каретка по направляющим. Механизм имеет лоток для хлеба с защитным ограждением.

Механизм регулирования толщины нарезаемого ломтика состоит из эксцентрика, шатуна и двух дисков, насаженных на приводной вал. Диск с делениями служит для установки требуемой толщины нарезаемых ломтиков, диск с прорезью связан с узлом подачи хлеба. При изменении положения диска с прорезью изменяются амплитуда движения шатуна и угол поворота ходового винта, а значит, и толщина нарезаемого ломтика хлеба.

Разгрузочное устройство представляет собой выдвижной приемный лоток.

В машине имеются: конечный выключатель и микровыключатели электроблокировки приемного лотка и защитного ограждения.

Вращение от привода передается главному валу, а от него — ножевому диску и ходовому валику. Ножевой диск совершает планетарное вращение. Хлеб получает прерывисто-поступательное движение в направлении плоскости реза в момент, когда нож поднимается вверх. Во время резания хлеб неподвижен, а нож, вращаясь вокруг собственной оси, опускается и отрезает ломтик. Затем нож поднимается вверх, а хлеб подвигается в сторону плоскости реза на толщину ломтика.

Техническая характеристика хлеборезки МРХ-200

Производительность, кг/ч	До 300
Мощность электродвигателя, кВт	0,27
Частота вращения электродвигателя, с ⁻¹ (об/мин)	24(1440)
Число резов в минуту	170
Радиус дискового ножа, мм	155
Частота вращения ножа вокруг собственной оси, с ⁻¹ (об/мин)	4,9(293)
Размеры загрузочного и разгрузочного отверстий, мм	155 × 140
Толщина отрезаемых ломтиков, мм	От 5 до 20
Максимально возможная длина подаваемого хлеба, мм	350
Габариты, мм:	
длина	1070
ширина	525
высота	635
Масса машины, кг	75

Машина для нарезки гастрономических товаров МРГ-300А. Машина (рис. 2) состоит из корпуса, привода, дискового ножа, регулятора толщины реза, лотка с продуктом, устанавливаемого на рычаге, и приспособления для заточки ножа.

В состав передаточного механизма входят два червячных редуктора и четырехзвенный механизм. Червячный вал состоит из пятизаходного и однозаходного червяков. Пятизаходный червячный редуктор приводит в движение лоток с продуктом, однозаходный червячный редуктор через шарнирно-четырёхзвенный механизм лоток с продуктом.

Регулятор толщины реза состоит из лимба с делениями и опорного. Машина предназначена для сменных загрузочных устройств — универсальный для прямого реза.

Движение от привода передается дисковому ножу и рычагу, к которому крепится лоток с продуктом. Лоток и продукт получают колебательное движение. При движении лотка в сторону дискового ножа от продукта отрезается ломтик. При движении лотка в противоположную сторону продукт соскальзывает с поверхности ножа на опорный столик и подготавливается к следующему резу.

Машина для нарезки и укладки гастрономических товаров МРГУ-370 (рис. 2.38, а, б, в) предназначена для нарезки гастрономических товаров и укладки в стопы. Она состоит из станины, приводного устройства, каретки с механизмом шаговой подачи, зажимного устройства, механизмов регулирования толщины реза, механизма укладки, а также заточного устройства и приемного стола.

На направляющей установлена каретка с подвижным столом, которая перемещается по ползуне и станине. На торцевой стенке каретки установлена зубчатая рейка с механизмом съема.

Механизм регулирования толщины реза имеет диск и зубчатую реечную передачу. На валу шестерни укреплен лимб.

Привод машины состоит из электродвигателя, ременной, цепной и зубчатой передач и кривошипно-шатунного механизма.

Механизм съема состоит из съемника, цепного конвейера с иглами и сбрасывателя укладчика.

Приемный стол служит для накопления нарезанных ломтей.

На корпусе машины установлено точное приспособление.

Вращение от привода передается дисковому ножу, блоку кулачков привода механизма съема и кривошипу, связанному посредством шатуна с ползуном.

Техническая характеристика машин для нарезки гастрономических товаров приведена в табл. 2.16.

Эксплуатация. Прежде чем заточить нож или снять крышку корпуса, противоскользящий нож фиксируют стопором, а рукоятку для заточки ножа устанавливают в исходное положение. Во время нарезки хлеба или гастрономических товаров категорически запрещается просовывать руки в опасные зоны.

Нельзя работать на хлебобулочной при неисправности какого-либо ее узла, и при возникновении электроблокировок.

В табл. 2.17 приведены возможные неисправности машин для нарезки хлеба и гастрономических товаров.

Машина для резки масла РММ. Настольная машина РММ (рис. 2.39) предназначена для нарезки масла на бруски. Машина состоит из режущей рамки, струнами, ползуна, привода и пульта управления.

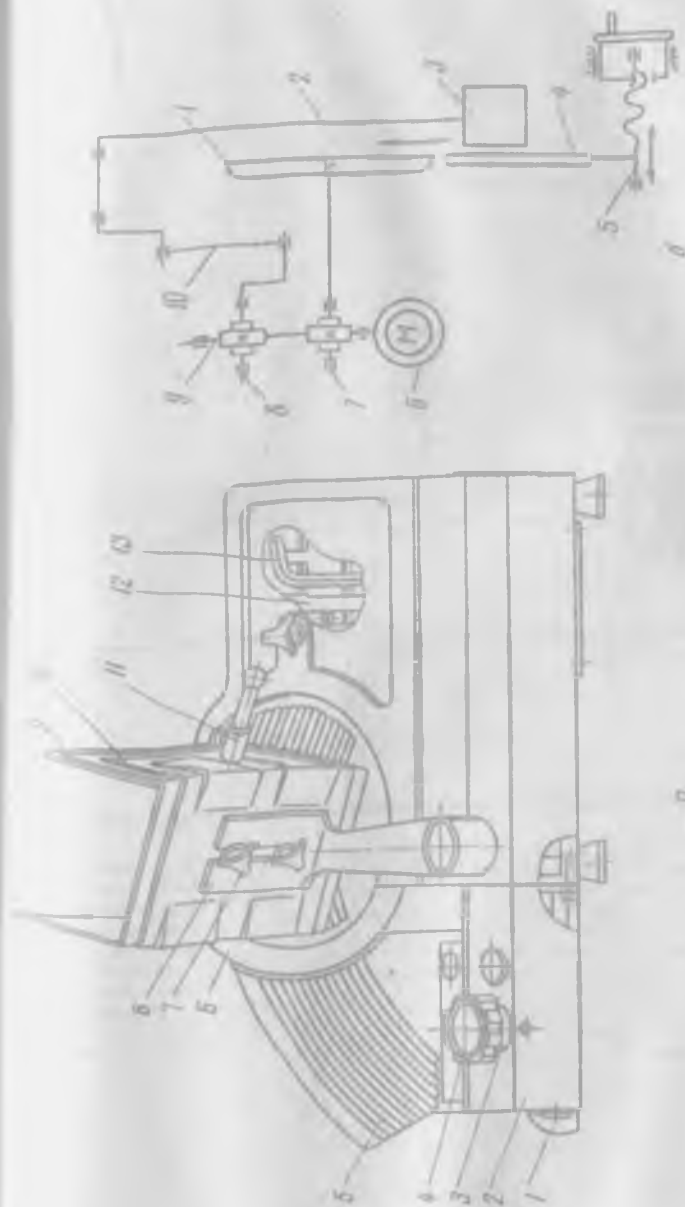


Рис. 2.37. Машина для переработки гастрономических отходов МРТ-300А: а - общий вид;

1 - шланг-хвостовик; 2 - оплотнение; 3 - лопасть; 4 - лопасть; 5 - лопасть; 6 - лопасть; 7 - лопасть; 8 - лопасть; 9 - лопасть; 10 - лопасть; 11 - лопасть; 12 - лопасть; б - общий вид; 1 - шланг-хвостовик; 2 - оплотнение; 3 - лопасть; 4 - лопасть; 5 - лопасть; 6 - лопасть; 7 - лопасть; 8 - лопасть; 9 - лопасть; 10 - лопасть; 11 - лопасть; 12 - лопасть.

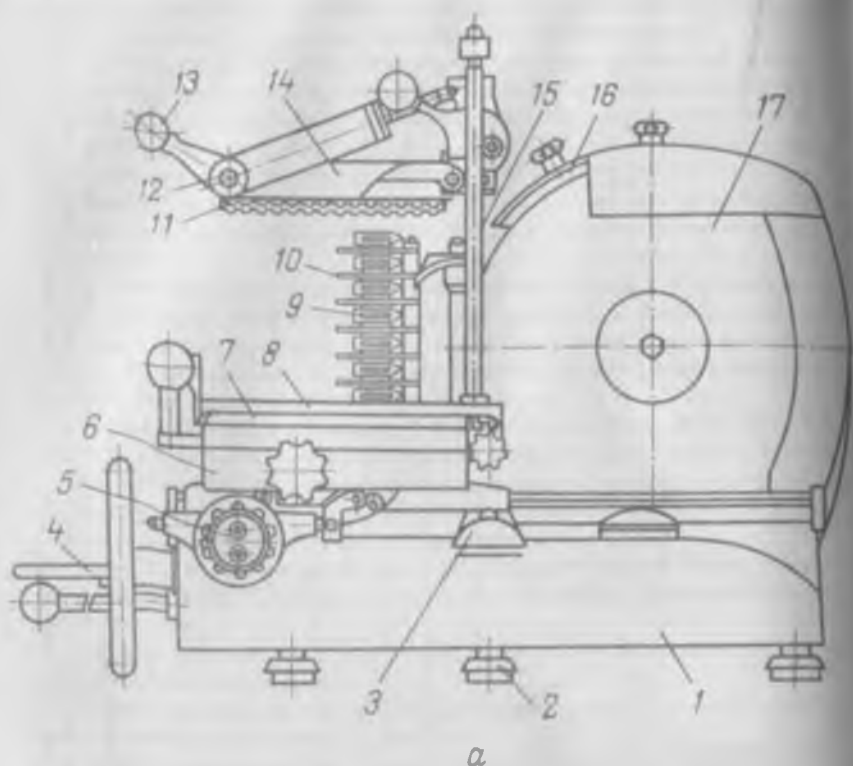


Рис. 2.38. Машина для нарезки и укладки гастрономических товаров МРГУ-370:
а — общий вид машины

1 — станина, 2 — опора, 3 — опора каретки, 4 — приемный стол; 5 — рукоятки механизма регулировки толщины нарезки, 6 — каретка механизма шаговой подачи, 7 — основание прижимного устройства; 8 — стол; 9 — укладчик; 10 — съёмник; 11 — шипы; 12 — прижимное устройство; 13 — рукоятка; 14 — прижим; 15 — направляющая, 16 — ограждение; 17 — нож; 18 — кинематическая схема механизма подачи продукта к ножу и регулировки толщины нарезки; 19 — направляющая; 20 — каретка; 21 — плечо кривошипа; 22 — храповой механизм; 23 — собачка; 24 — рейка с роликом; 25, 26 — рукоятки; 27 — лимб; 28 — шестерня; 29 — накидная полугайка; 30 — ходовой винт; 31 — кинематическая схема машины; 32 — электродвигатель; 33 — натяжной ролик; 34 — ремень; 35 — ведомый шкив; 36 — рычаг переключателя; 37, 38, 39 — звездочки; 40, 41, 42, 43, 44 — шестерни; 45 — нож; 46 — съёмник; 47 — реечная планка; 48 — укладчик; 49, 50 — рычаги; 51 — тяга; 52, 53 — кулачки; 54 — маховик; 55 — стол; 56 — направляющая; 57 — шатун; 58 — кривошип

Движение механизма шаговой подачи

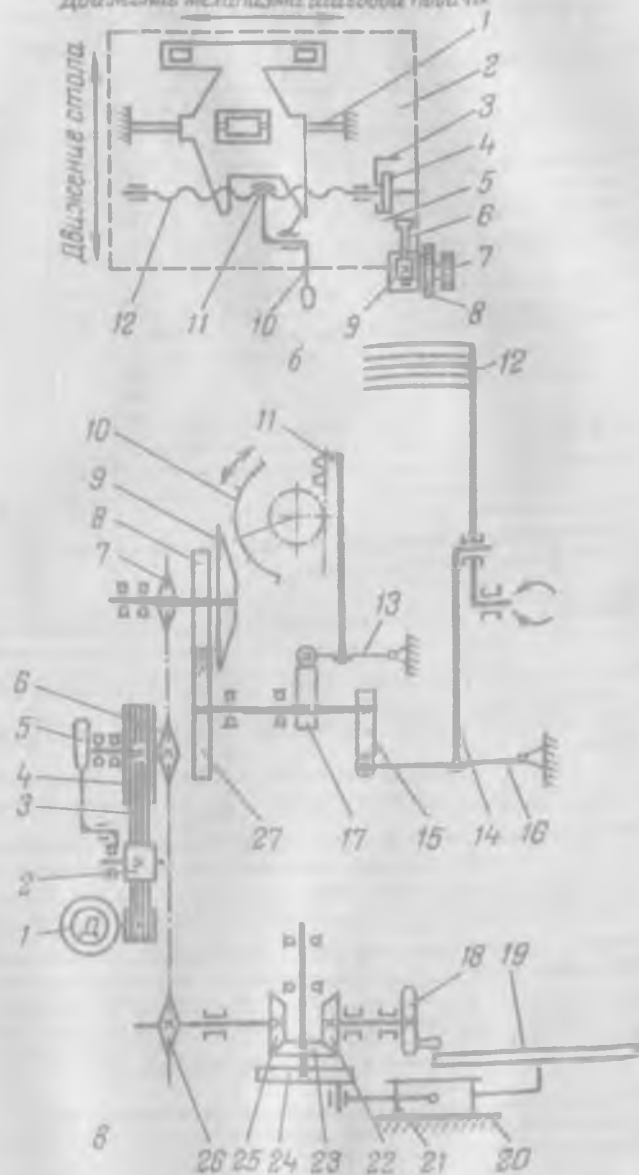


Таблица 2.16

Техническая характеристика машины для нарезки
гастрономических товаров

Показатели	Машины	
	МРГУ-370	МРГ-300А
Производительность, резов/мин	45	45
Диаметр ножа, мм	370	300
Частота вращения ножа, с ⁻¹ (об/мин)	3,76(226)	6,5(390)
Угол нарезки, град	—	30 90
Предельные размеры сечения нарезаемых продуктов, мм	160 × 200	150 × 150
Мощность, кВт	0,5	0,37
Предел регулирования толщины реза, мм	От 0,25 до 6	От 0,5 до 15
Габариты, мм:		
длина	890	665
ширина	760	470
высота	640	570
Масса, кг, не более	115	45

Таблица 2.17

Возможные неисправности машины для нарезки хлеба
и гастрономических товаров

Неисправности	Возможные причины	Способы исправления
При нажатии на кнопку «Пуск» электродвигатель не вращается, но издает гудение	Перегорел один из предохранителей Застопорена машина Нарушен контакт в электропроводке	Заменить предохранитель Освободить противовес от стопора Устранить неисправность и нажать кнопку «Возврат» тепловых реле
Не регулируется толщина реза	Отошла гайка, зажимающая регулировочный диск	Установить требуемую толщину реза и плотно затянуть гайку
Некачественно режется хлеб	Затупился дисковый нож	Очистить дисковый нож от налипшего хлеба и заточить его
Не отодвигается влево разгрузочный лоток	Погнулись или загрязнились направляющие лотка	Выпрямить направляющие, очистить их от загрязнений и смазать пищевым жиром
Уменьшилась производительность хлебо-резки	Проскальзывает клиновой ремень Затупился дисковый нож	Натянуть ремень, очистить его от загрязнений и смазки Наточить нож
При отключении электропитания электротормоз не фиксирует положение ножа	Допнула пружина Сработалась фрикционная поверхность тормоза	Заменить пружину Заменить фрикционную поверхность тормоза
Машина не нарезает продукт	Продукт застрял в лотке в результате не-	Выключить машину. Ослабить зажим и отодвинуть подвижный

Неисправности	Возможные причины	Способы исправления
Машина не полностью прореживает продукт или имеет неровный фрез. При нарезке продукт чрезмерно крошится. При нарезке у колбас вылетает жир. Во время работы электродвигатель отключается.	правильной фиксации и не подается к ножу Затупился нож	опоры, чтобы продукт свободно опускался Заточить нож
	Затупился нож	Заточить нож
	Занижена толщина нарезки Перегрузка двигателя в результате завышения толщины нарезки продукта	Увеличить толщину нарезки Установить выключатель в положение 0, уменьшить толщину нарезки продукта, рычажок автоматического выключателя установить в верхнее положение
	На поверхность ножа налипли частицы нарезаемого продукта	Установить выключатель в положение 0, снять лоток и защитный щиток, зачистить нож (лопаткой-вилкой) и смазать тонким слоем животного жира, рычажок автоматического выключателя установить в верхнее положение
Двигатель работает, а каретка, нож и механизм съема не движется или перемещаются с малой скоростью	Проскальзывает или вышел из строя ремень	Натянуть или заменить ремень
	Вышла из строя цепь	Заменить цепь
Рычажок не снимает ломтик продукта	Вышла из строя пружина	Заменить пружину

Режущая рама неподвижна, имеет шестнадцать прямоугольных гнезд, образуемых струнами. Струны натягиваются винтовыми устройствами.

На ползуне установлен пуансон с прорезями и ходовые гайки.

Привод машины состоит из электродвигателя, клиноременной передачи и двух червячных пар, передающих вращение ходовым винтам. Пульт управления закреплен на корпусе и состоит из трех кнопок: «Пуск», «Стоп», «Назад».

Вращение от двигателя через клиноременную передачу и червячные пары передается на винтовые пары, перемещающие ползун. Монолит сливочного масла перемещается ползуном через режущую рамку, разрезается на бруски, которые затем укладываются на стол, а ползун возвращается в исходное положение.

Техническая характеристика машины для резки монолитов масла РММ

Производительность, кг/ч	375
Длительность цикла, с, не более	240
Ход ползуна, м	0,55
Температура нарезаемого монолита масла, °С	-5...5

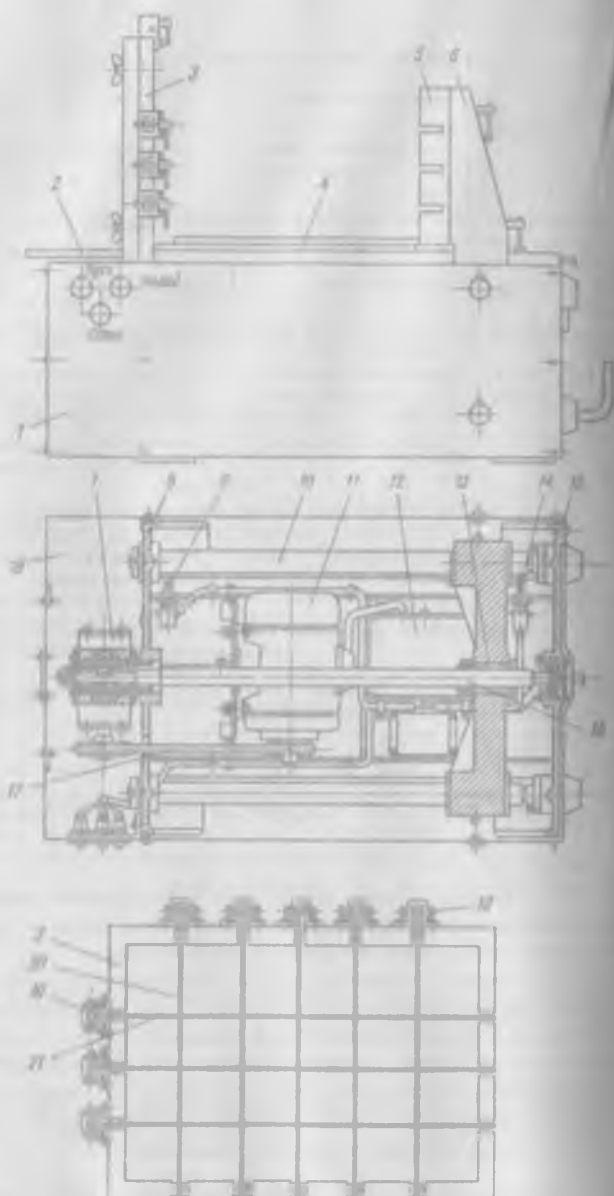


Рис. 239. Машина для резки монолита масла РММ:

1 — корпус; 2 — лоток; 3 — режущая рамка; 4 — поток; 5 — пуансон; 6 — рама; 7 — редуктор; 8 — кривошип; 9 — конечный выключатель; 10 — направляющие; 11 — электродвигатель; 12 — электрод; 13 — гайка; 14 — конечный выключатель; 15 — кривошип; 16 — упор; 17 — клиноременная передача; 18 — обшивка; 19 — натяжное устройство; 20, 21 — ступица

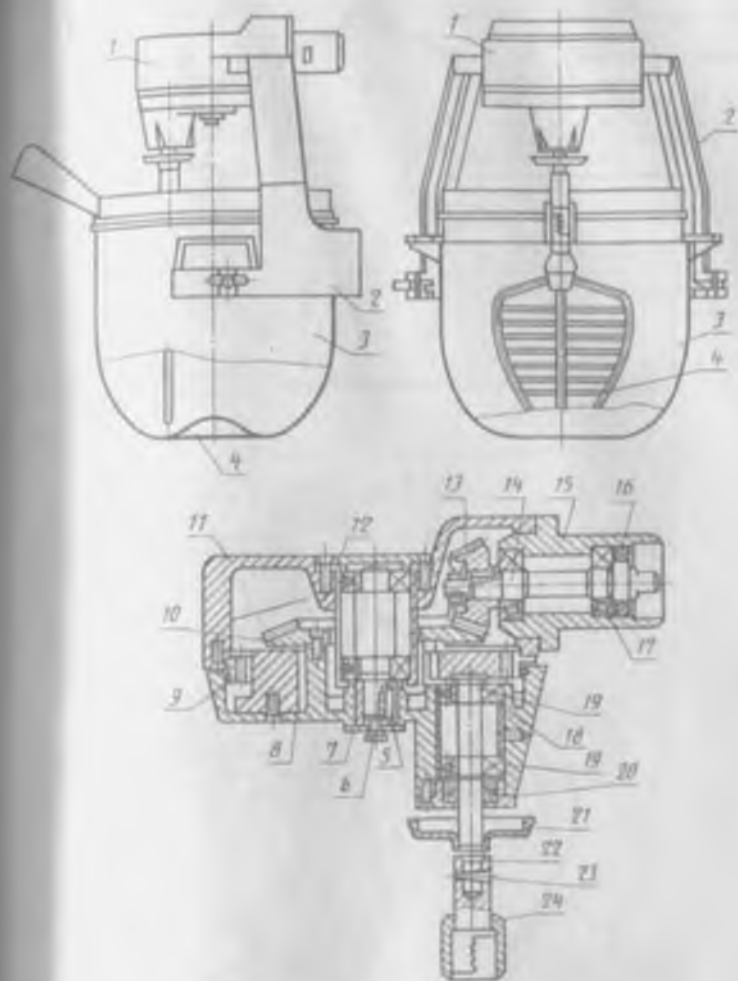


Рис. 1.44. Механизм для взбивания и перемешивания продуктов МВІІ-ІІ-І:
 1 — электродвигатель; 2 — крошитель; 3 — сменный бачок; 4 — виброваль; 5 — шпонка; 6 — болт; 7 — шпилька;
 8 — вал; 9 — солнечное колесо; 10 — коническая шестерня; 11 — корпус редуктора; 12 — стакан;
 13 — шестерня; 14 — вал; 15 — хвостовик; 16 — манжета; 17 — подшипник; 18 — шестерня;
 19 — подшипник; 20 — манжета; 21 — чаша; 22 — держатель; 23 — штифт; 24 — муфта

Масса разрезаемого монолита масла, кг 20...25,4

Габариты, мм:

длина 850
 длина с вилком 1250
 ширина 520
 высота 700

Мощность электродвигателя, кВт 0,4

Масса, кг, не более 145

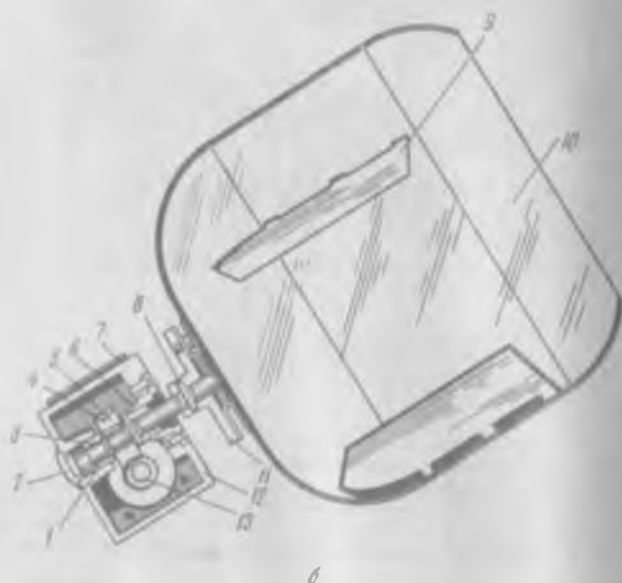
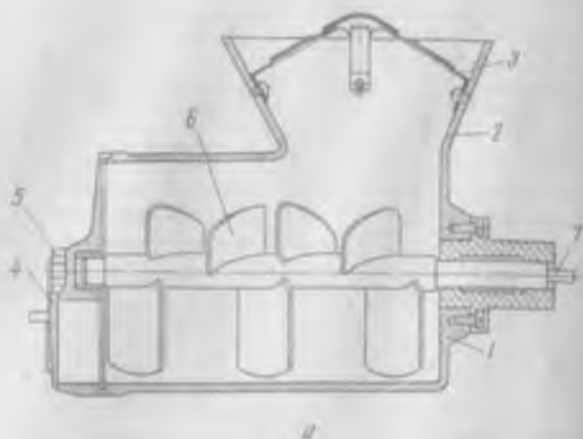


Рис. 2.41. Механизмы для перемешивания продуктов: а — фаршемешалка МСР-100; 1 — вал; 2 — загрузочная вилка; 3 — предохранительная скоба; 4 — шпатель; 5 — крышка; 6 — лопасть; 7 — хвостовой вал; 8 — механизм МС 25-200 для перемешивания; б — бачок; 1 — вал; 2 — заглушка; 3 — втулка; 4 — червячное колесо; 5, 6 — крышка; 7 — штифт; 9 — ребро; 10 — бачок; 11 — фланец; 12 — корпус редуктора; 13 — червяк

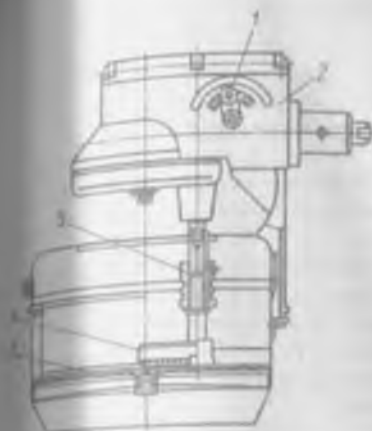


Рис. 242. Механизм многопелевой МС4-7-8-20:

1 — ручка для переключения скоростей; 2 — корпус коробки скоростей; 3 — сито; 4 — инструмент для протирания; 5 — муфта

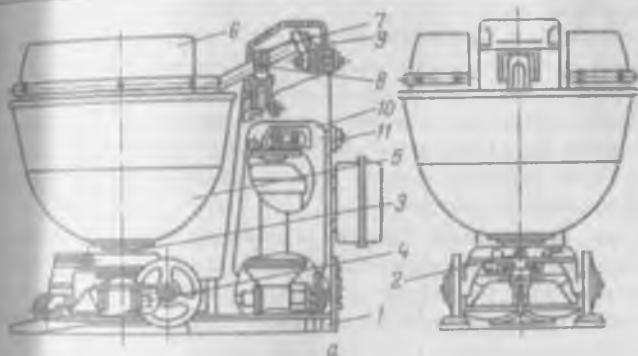
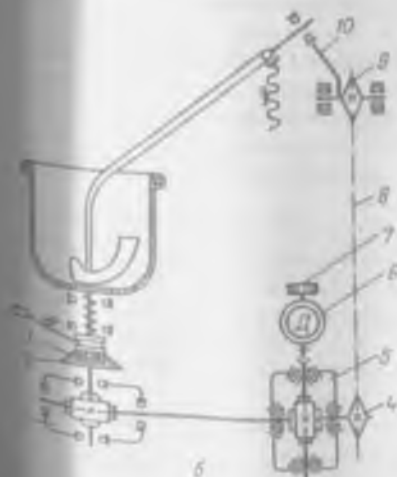


Рис. 243. Машина тестомесильная ТММ-1М: а — общий вид:

1 — плита; 2 — кожух; 3 — педаль; 4 — тележка; 5 — дежа; 6 — щиток; 7 — месильный рычаг; 8 — шпирит; 9 — крышка; 10 — станина; 11 — рукоятка; 12 — кинематическая схема; 1 — шпифа; 2 — приводной конус; 3 — червячный редуктор; 4, 8, 9 — элементы цепной передачи; 5 — червячный редуктор; 6 — электродвигатель; 7 — маховик; 10 — кривошип



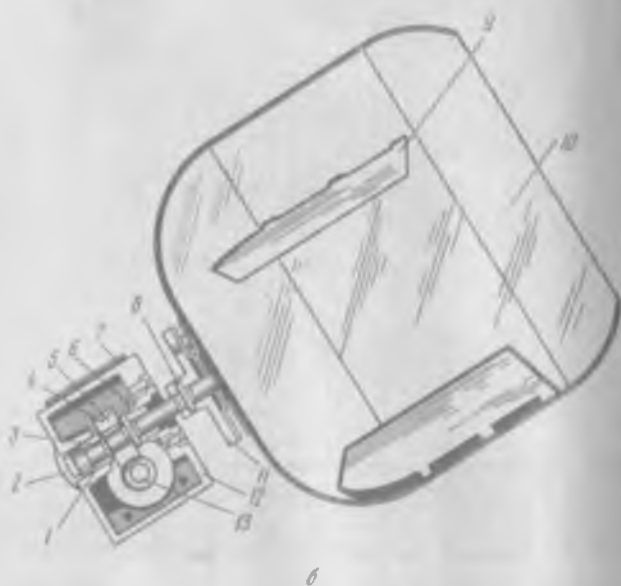
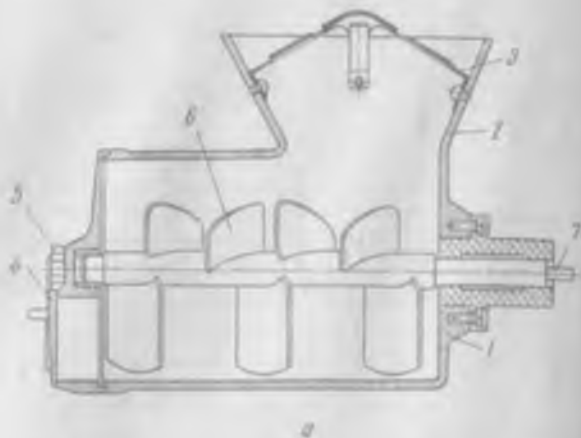


Рис. 2.41. Механизмы для перемешивания продуктов: а — фэршемсшаль МС-150; 1 — корпус; 2 — загрузочная воронка; 3 — предохранительная скоба; 4 — шестняк; 5 — шестняк; 6 — лопасть; 7 — хвостовик вала; б — механизм МС-200 для перемешивания; 1 — вал; 2 — шестняк; 3 — шестняк; 4 — червячное колесо; 5, 6 — крышка; штифт; 9 — ребро; 10 — бачок; 11 — фланец; 12 — штифт редуктора; 13 — червяк

Рис. 2.42. Механизм многоцелевой МС4-7-8-20:

1 — ручка для переключения скоростей;
2 — корпус коробки скоростей; 3 — сито;
4 — инструмент для протирання; 5 — муфта

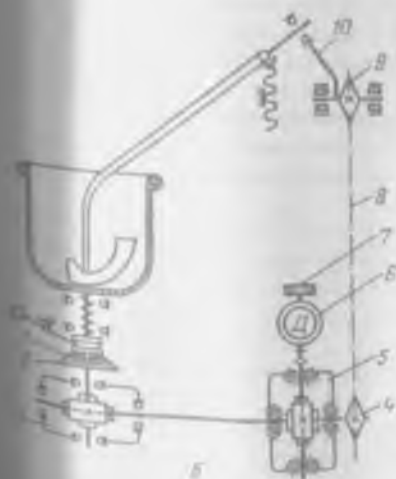
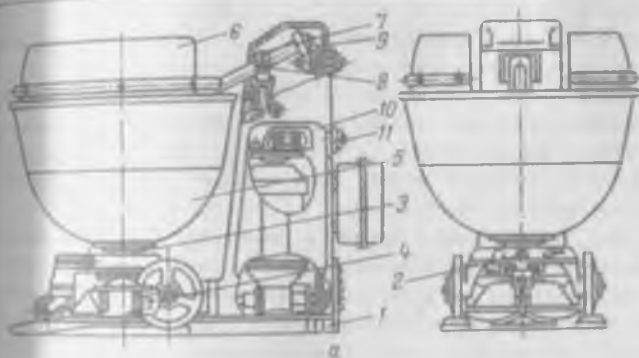
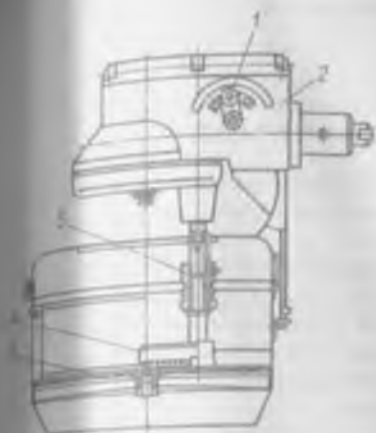


Рис. 2.43. Машина тестомесильная ТММ-1М: а — общий вид:

1 — плита; 2 — кожух; 3 — педаль; 4 — тележка;
5 — дежа; 6 — щиток; 7 — месильный рычаг; 8 — шарнир;
9 — крышка; 10 — станина; 11 — рукоятка;
б — кинематическая схема: 1 — шлица; 2 — приводной конус;
3 — червячный редуктор; 4, 8, 9 — элементы цепной передачи; 5 — червячный редуктор;
6 — электродвигатель; 7 — маховик; 10 — кривошип

2.4. МЕСИЛЬНО-ПЕРЕМЕШИВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Машины для перемешивания продуктов

Перемешивание и взбивание различных компонентов находят широкое применение для приготовления многих кулинарных и кондитерских изделий (тесто, кремы, муссы, коглетная масса, винегреты и др.).

Механизм для взбивания и перемешивания продуктов МВ11-11-1. Механизм (рис. 2.40) входит в комплект универсального привода П-11 и состоит из редуктора, кронштейна, бачка и сменных инструментов для взбивания и перемешивания продуктов. Бачок, являющийся рабочей камерой механизма, фиксируют на кронштейне. Хвостовик редуктора подсоединяют к рабочему валу универсального привода, а на вертикальных валу редуктора надевают один из сменных взбивателей.

Находящиеся в бачке компоненты продуктов равномерно перемешиваются взбивателем и насыщаются воздухом.

Фаршемешалка МС8-150. Фаршемешалка (рис. 2.41, а) входит в комплект универсального привода и представляет собой цилиндрическую рабочую камеру, вдоль которой проходит вал с винтовыми лопастями. К рабочей камере крепятся загрузочная воронка и сегментное разгрузочное отверстие с крышкой. Лопasti рабочего вала перемешивают компоненты фарша, насыщают его воздухом и перемещают к разгрузочному отверстию. После окончания процесса перемешивания отверстие открывают и готовый продукт выгружается самотеком.

Механизм для перемешивания салатов и винегретов МС25-200. Механизм (рис. 2.41, б) приводится в действие универсальным приводом и состоит из червячного редуктора и бачка. К корпусу редуктора прикреплен хвостовик, которым механизм присоединяют к валу привода. Бачок, представляющий собой вращающуюся рабочую камеру, крепится к приводу под углом 30° (к вертикали). Изнутри к бачку приварены ребра.

От привода вращение передается бачку, в котором перемешиваются овощи. Для выгрузки продукта привод выключают и поворачивают бачок отверстием вниз.

Механизм многоцелевой МС4-7-8-20. Механизм (рис. 2.42) приводится в действие универсальным приводом ПУ-0,6. Устройство и принцип действия его аналогичны устройству и принципу действия механизма МВ11-11-1. Отличие заключается в том, что механизм МС4-7-8-20 имеет коробку скоростей, позволяющую устанавливать одну из двух возможных скоростей: минимальную — для перемешивания и протирания продуктов и максимальную — для их взбивания.

Машина тестомесильная ТММ-1М. Машина (рис. 2.43, а, б) состоит из привода, станины, дежи с передвижной тележкой, месильного рычага с лопастью и плиты опрессовки. От электродвигателя вращение передается двум червячным редукторам и цепной передаче. От первого редуктора вращение передается деже, от второго через цепную передачу и кривошип — месильному рычагу.

Продукт вращается вместе с дежой, равномерно перемешивается месильным рычагом и насыщается воздухом.

Машина тестомесильная ТММ-60М. Машина (рис. 2.44, а, б) состоит из станины, дежи с диском, привода и месильного рычага с головкой.

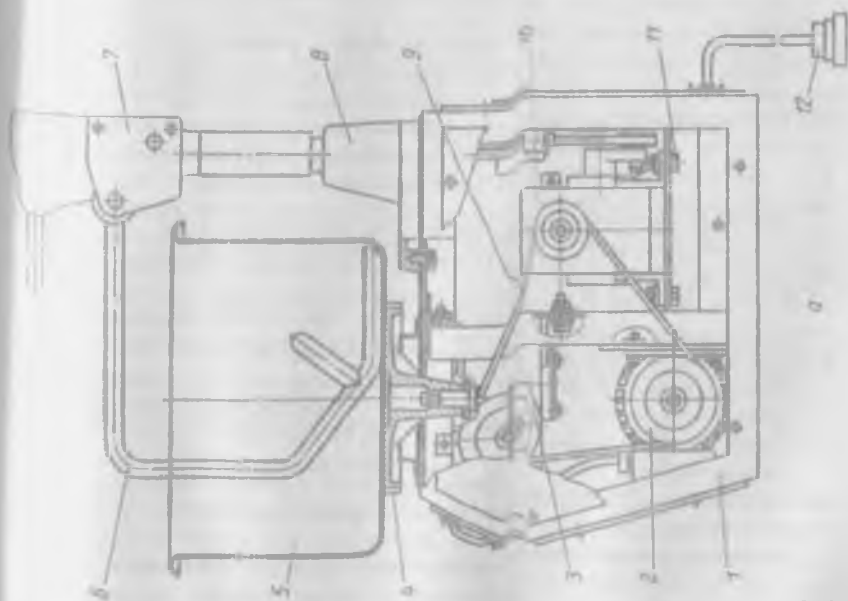
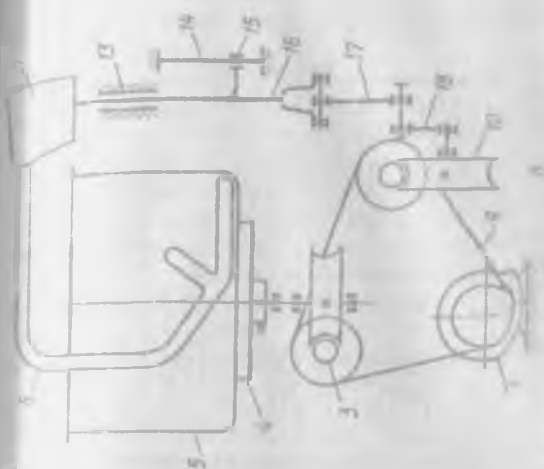


Рис. 2.44. Машинка тестовая ГММ-МММ:
а — общий вид; б — пневматическая схема;
1 — корпус машины; 2 — электродвигатель; 3 — червяч-
ная редукция; 4 — червячные диски; 5 — дежа;
6 — червяк; 7 — головка; 8 — корпус ползуна; 9 —
алиасирующая пеллаша; 10 — червячный редуктор;
11 — шесты; 12 — шестовый рычаг; 13 — шестик; 14 —
направляющий палец; 15 — ролик; 16 — ползун; 17 — палец;
18 — крышка



Дежа устанавливается на поворотный диск и фиксируется штифтами - поворачивается против часовой стрелки.

При установке или снятии дежи месильный рычаг должен находиться в верхнем положении. Для этой цели в головке месильного рычага имеется фиксатор с пружинным механизмом, управляемым рычагом переключения. После установки дежи месильный рычаг устанавливают в нижнее (рабочее) положение. Приводом машины служит двигатель с клиноременной передачей и двумя червячными редукторами. Один из редукторов приводит во вращение дежу, а другой через трехзвенный кривошипно-шатунный механизм приводит в сложное движение месильный рычаг. В результате продукт, находящийся в деже, равномерно перемешивается и насыщается воздухом.

Машина снабжена реле времени, с помощью которого устанавливают продолжительность цикла (до 60 мин).

Техническая характеристика фаршемешалок и механизмов для перемешивания продуктов дана в табл. 2.18

Таблица 2.18

Техническая характеристика фаршемешалок и механизмов для перемешивания продуктов

Показатели	МСВ-150	МС4-7-8-20	МС25-200	МВП-П-1
Производительность при перемешивании, кг/ч	150	150	200	150
Вместимость бачка, л	7	20	10	25
Частота вращения рабочих органов на первой скорости:				
вокруг оси бачка, с ⁻¹ (об/мин)		0,71(46)		6,2(71)
вокруг своей оси, с ⁻¹ (об/мин)		3,0(182)		2,9(176)
Габариты, мм:				
длина	495	580	360	450
ширина	320	660	360	610
высота	325	480	490	620
Масса, кг, не более	12	22	12	16

Машина тестомесильная Тасема. Машина (рис. 2.45) состоит из дежи, смонтированной на трехколесной тележке, привода с месильным рычагом и колпака, шарнирно-соединенного на корпусе машины.

Принцип действия тестомесильной машины Тасема аналогичен принципу действия тестомесильной машины ТММ-1М, однако имеется много конструктивных различий (наличие колпака, устройство привода и т. д.).

Машина для замеса крутого теста МТМ-15. Машина (рис. 2.46, а, б) состоит из электродвигателя, червячно-цилиндрического редуктора, резервуара вместимостью 15 дм³ и двух Z-образных лопастей.

Электродвигатель, а также приборы включения и блокировки расположены на крышке редуктора. Корпус редуктора служит станиной машины. На нем укреплены опоры и резервуар.

Машина интенсивного замеса теста МТИ-100. Машина (рис. 2.47) состоит из основания, станины, трех сменных баков, сменных месильных инструментов, тележки,

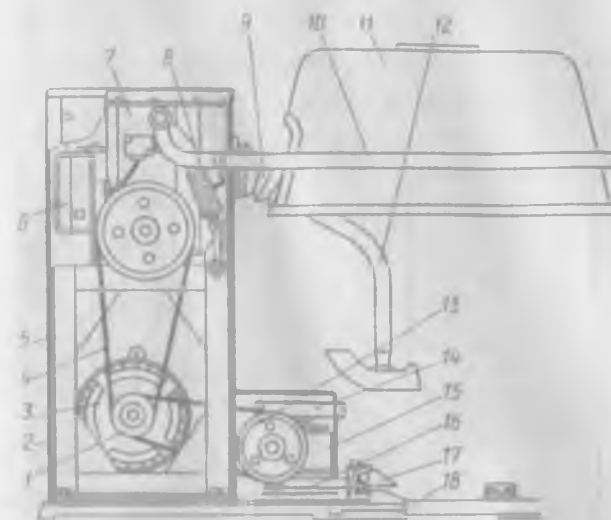


Рис. 2.45. Машина гестомесильная Тасема:

1 — шкив ременной передачи; 2 — станина; 3 — электродвигатель; 4 — ремень; 5 — штифты; 6 — крышка червячного редуктора; 7 — привод месильного рычага; 8 — пружинное уравновешивающее устройство; 9 — кожух; 10 — держатель колпака; 11 — колпак; 12 — месильный рычаг; 13 — шкив клиноременной передачи; 14 — зубчатое колесо; 15 — привод дежи; 16 — пластинки; 17 — фиксатор; 18 — фундаментная плита

ных устройств (для перемешивания продуктов и для подъема бака) и пульта управления.

Для подготовки машины к работе включают привод подъема бака. При этом заворачивают ходовой винт и двух плавающих гаек бак и приводная головка перемещаются навстречу друг другу и фиксируются в рабочем положении. Затем включают приводной винт — месильный инструмент получает планетарное вращение и производит интенсивное перемешивание продукта.

Техническая характеристика тестомесильных машин приведена в табл. 2.19.

Эксплуатация. Перед началом работы проверяют исправность машины. Сменные инструменты плотно подсоединяют к приводу и фиксируют. Дежу или тестомесильной машины подкатывают и фиксируют в рабочем положении. Устанавливают необходимый инструмент и на холостом ходу проверяют направление движения.

Перед включением машины проверяют исправность защитных ограждений и блокировок (если они есть). Во время перемешивания строго соблюдать правила эксплуатации машины.

Взбивальные машины

Процессы взбивания и перемешивания во многом аналогичны и различаются лишь интенсивностью воздействия на продукт. При взбивании объем приготавливаемой массы увеличивается в 1,5...3 раза за счет насыщения продукта воздухом.

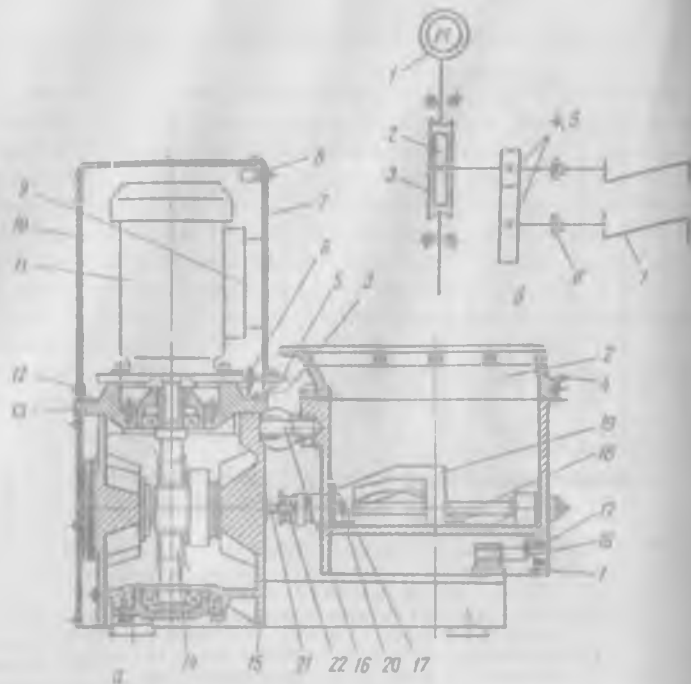


Рис. 2.46. Машина для замеса крутого теста МТМ-15: а — общий вид.

1 — резервуар; 2 — крышка; 3 — винт; 4 — крючок; 5 — палец; 6 — блокировочный механизм; 7 — крышка ограждения; 8, 12 — винты; 9 — автоматический выключатель; 10 — кожух; 11 — электродвигатель; 13 — крышка редуктора; 14 — редуктор; 15 — корпус редуктора; 16 — опоры; 17 — ступица; 18 — месильные валы; 19 — Z-образные лопасти; 20 — паз лопасти; 21 — шипы валов; 22 — паз месильного вала; б — кинематическая схема: 1 — электродвигатель; 2 — червяк; 3 — шестерня; 4, 5 — зубчатые колеса; 6 — съемная муфта; 7 — лопасти

Рабочим инструментом вибвальных машин служат легкоъемные вибваторы (рис. 2.48). Прутковые венчики (1, 3, 7, 9, 11, 15) различных форм применяют для вибвирования жидких смесей; плоскорешетчатые и фигурные вибваторы (2, 4, 13, 16, 18, 10, 12) — для вибвирования густых смесей.

Для замешивания крутого теста применяют крюкообразные и рамные вибваторы (5, 6). Для вибвирования густых кремов, песочного теста применяют вибваторы (6).

Емкости, в которых вибвуются смеси, представляют собой цилиндрические баки вместимостью 6, 20, 35, 40, 60 или 100 дм³. Емкость бака является главной технико-характеристикой вибвальной машины и указывается в шифре марки.

Машина настольная малогабаритная вибвальная МВ-6. Машина (рис. 2.49) состоит из корпуса с крышкой, бачка, устанавливаемого на кронштейне, и вибваторов, получающих планетарное движение от привода.

Привод машины состоит из двигателя с клиноременным вариатором скорости, трех последовательно соединенных редукторов — цилиндрического, конического и планетарного.

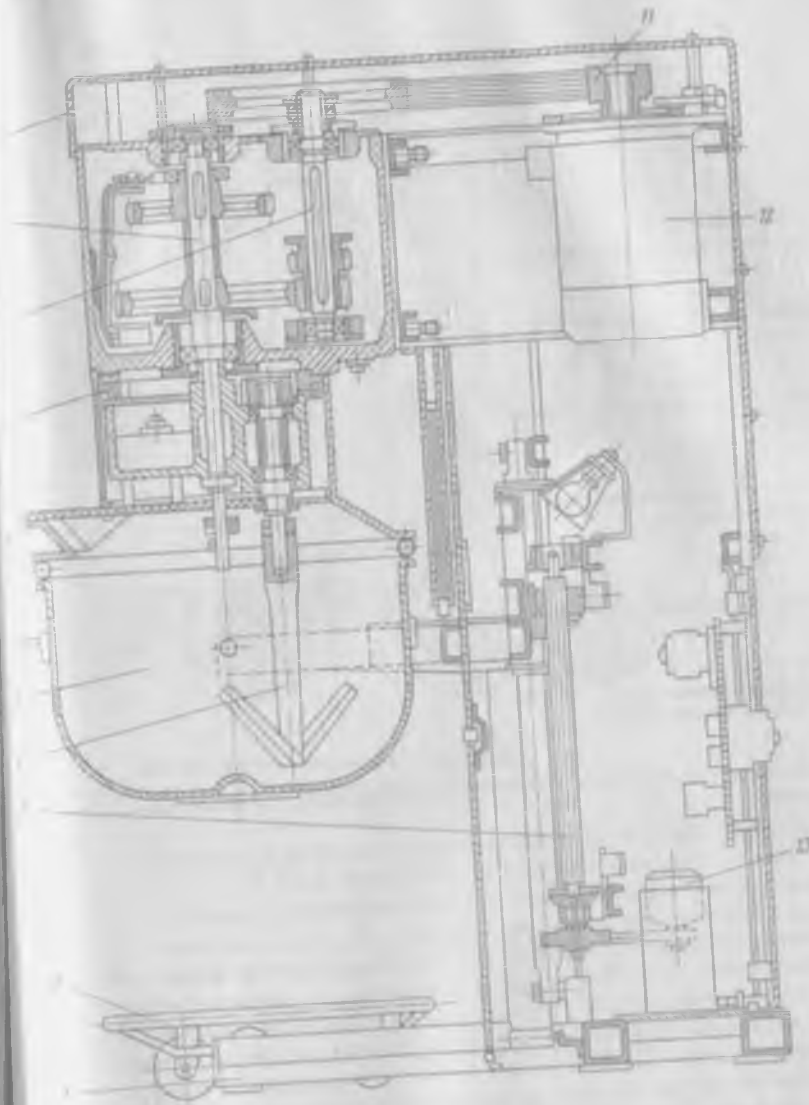


Рис. 2.47. Машина вишневого замеса теста МТН-100:

5 — бачок; 6 — откидная крышка бачка; 7 — тележка; 8 — механизм подъема; 9 — рабочий орган; 10 — крышка; 11 — ременная передача; 12 — электродвигатель вибвального механизма; 13 — электродвигатель механизма подъема

Техническая характеристика тестомесильных машин

Показатели	Машины				
	ТММ-1М	ТММ-60М	Тасома	МТМ-15	МТМ-100
Объем дежи, л	140	60	330	15	100
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин):					
дежи	0,07(4)	0,6(35)	0,17(10)		
лопасти	0,45(27)	0,8(47) ¹	0,4(25)		
вращение вокруг собственной оси:					
1-я скорость				0,78(46)	
2-я скорость				0,39(23)	
вращение вокруг оси приводного вала:					
1-я скорость					23(140)
2-я скорость					9(236)
Мощность электродвигателя, кВт	2,2	1,1	5,5	1,1	
Габариты, мм:					
длина	1295	750	1710	750	
ширина	840	540	1100	500	
высота	1005	1165	1400	750	
Масса, кг, не более	350	140	740 ²	85	

¹ Число двойных ходов.² Масса машины с дежой.

С помощью вариатора скоростей возможно плавное изменение частоты вращения вибрателя.

Клиноременный вариатор скоростей имеет два шкива, из которых один — раздвижной. Изменяя положение электродвигателя с закрепленным на его валу нераздвижной шкивом, меняют рабочий диаметр большего (раздвижного) шкива и, следовательно, передаточное число клиноременной передачи.

Машина вибвиальная МВ-35М. Машина (рис. 2.50) имеет алюминиевый корпус. На передвижном кронштейне крепится съемный бак. С помощью винтовой пары бак вместе с кронштейном может перемещаться по вертикальным направляющим. Внутри корпуса смонтирован привод машины, который состоит из двигателя, клиноременного вариатора скоростей, зубчатых передач и планетарного редуктора.

Вариатор скоростей состоит из двух раздвижных шкивов, регулируемых специальным маховиком.

Сменные вибраторы крепятся к рабочему валу с помощью штифтов и фигурного выреза.

Машина вибвиальная МВ-352М. Машина (рис. 2.51) изготовлена на базе машины МВ-35М, однако имеет меньшую металлоемкость и некоторые конструктивные и принципиальные различия.

Машина вибвиальная МВ-60. Машина монтируется (рис. 2.52, а, б) на фундаменте. На чугунной плите ее крепятся станина, кронштейн и рабочая камера (неподвижная).

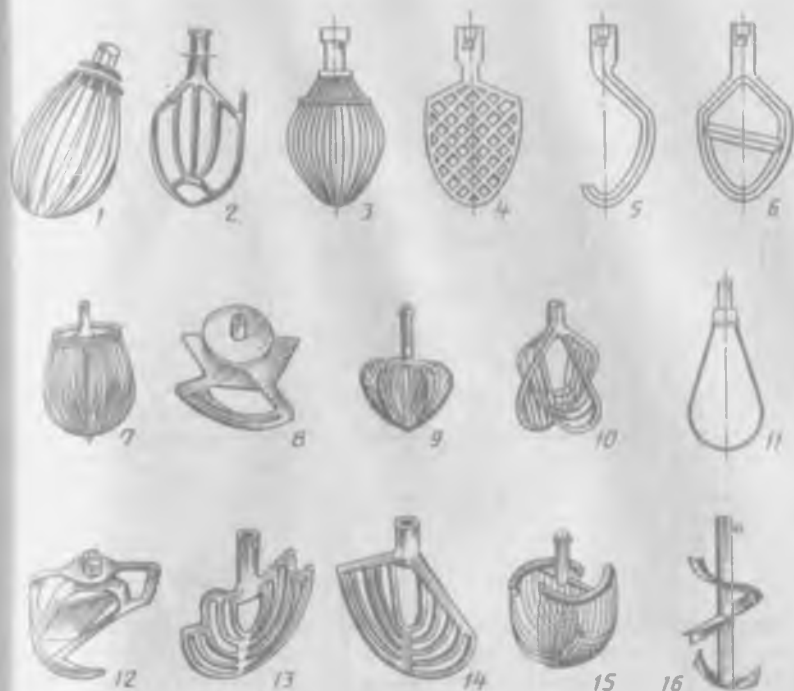


Рис. 2.48. Сменные инструменты вибральных машин:

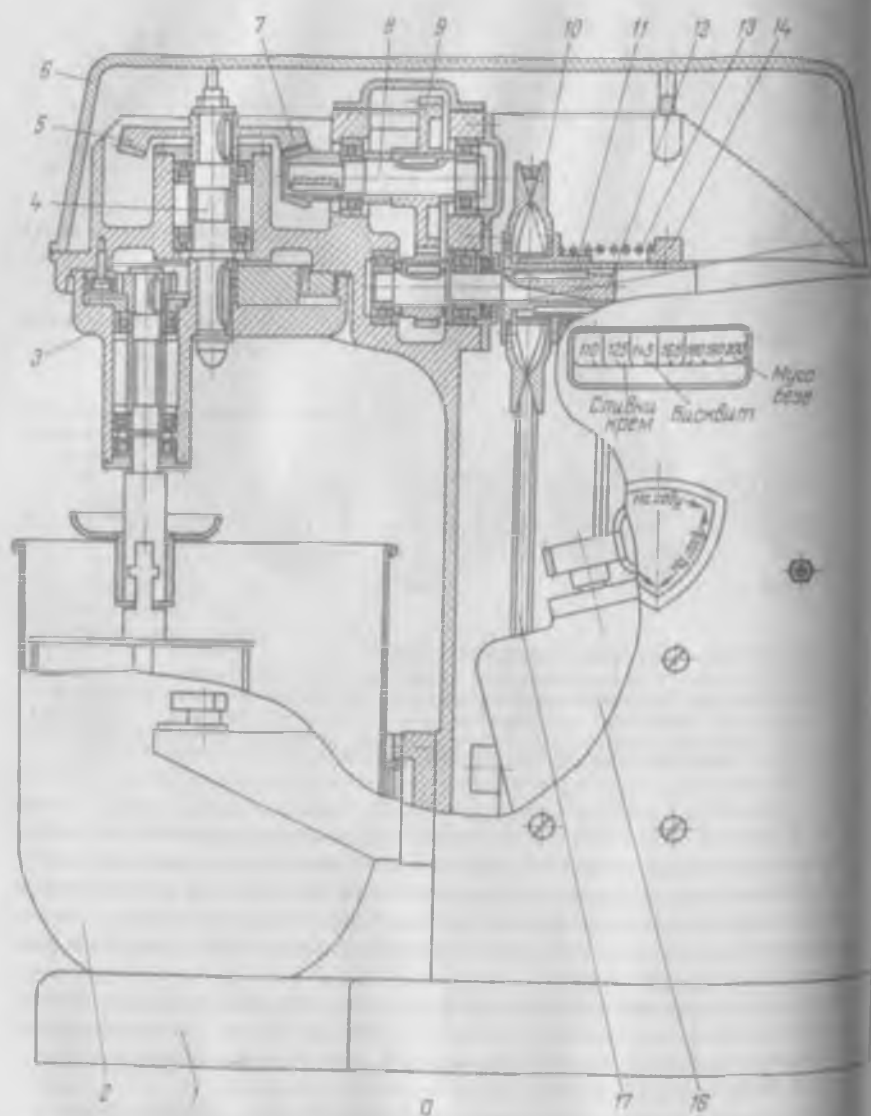
1 — прутковый венчик; 2 — плоскорешетчатый вибратор; 3 — прутковый венчик; 4 — плоскорешетчатый вибратор; 5 — крюкообразный вибратор; 6 — рамный вибратор; 7 — прутковый венчик; 8 — фигурный вибратор; 9 — прутковый венчик; 10 — фигурный вибратор; 11 — прутковый венчик; 12 — фигурный вибратор; 13 — плоскорешетчатый вибратор; 14 — плоскорешетчатый вибратор; 15 — прутковый венчик; 16 — лопастной вибратор

(точка) В верхней части станины расположены электродвигатель и коробка скоростей. На вал электродвигателя насажено зубчатое колесо, приводящее во вращение сателлиты планетарной передачи, оси которых закреплены в корпусе водила. Сателлиты, вращаясь внутри солнечного колеса, приводят во вращение водило, которое в свою очередь через коробку скоростей, зубчатую коническую пару и планетарный механизм передает движение вибратору.

В корпусе коробки скоростей установлены два вала: верхний, с тремя жестко закрепленными цилиндрическими колесами, и нижний (шлицевой), с подвижным блоком, состоящим из трех шестерен. Перемещается блок шестерен с помощью рычага. Таким образом вибратор получает одну из трех возможных скоростей.

Вибральные сменные исполнительные механизмы МВП-II-1 и МС4-7-8-20 универсальных кузовных машин.

Механизмы являются многоцелевыми и входят в комплект соответственно универсальных приводов П-II и П-0,6-1,1. Для вибрания на кронштейне устанавливают бак, необходимый вибратор и выбирают большую скорость.



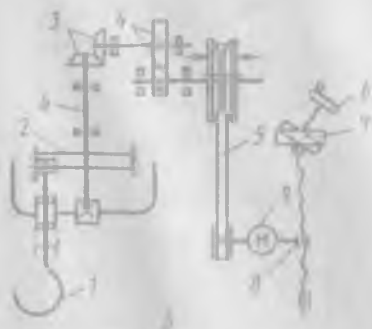


Рис. 2.49. Машина настольная малогабаритная взбивальная МВ-6: а — общий вид; б — кинематическая схема. 1 — крючок; 2 — бачок; 3 — водило; 4, 8, 12 — шестерни; 5, 7, 9, 15 — шестерни; 6 — крышка; 10 — диск; 11 — шестерня; 13 — пружина; 14 — гайка; 16 — ползу; 17 — ремень; 18 — маховик регулятора скоростей; 19 — зубчатая пара; 20 — винтовая пара; 21 — электродвигатель

Машины коктейлевзбивальные. Машины предназначены для приготовления мококтейлей в стакане вместимостью 1 л. Внутри стакана вращается вертикальный вал с винтовым взбивателем и ограждающим кольцом. В машине используется коллекторный быстроходный однофазный электродвигатель.

Эксплуатация. Правила эксплуатации машин для перемешивания и взбивания сходны с правилами эксплуатации машин для перемешивания. Инструменты устанавливают таким образом, чтобы они не касались стенок и дна бака и вместе с тем чтобы они находились на расстоянии нескольких миллиметров от этих поверхностей.

При наличии вариаторов регулировку скоростей осуществляют на ходу, а при отсутствии коробов скоростей скорость устанавливают при остановленных приводах.

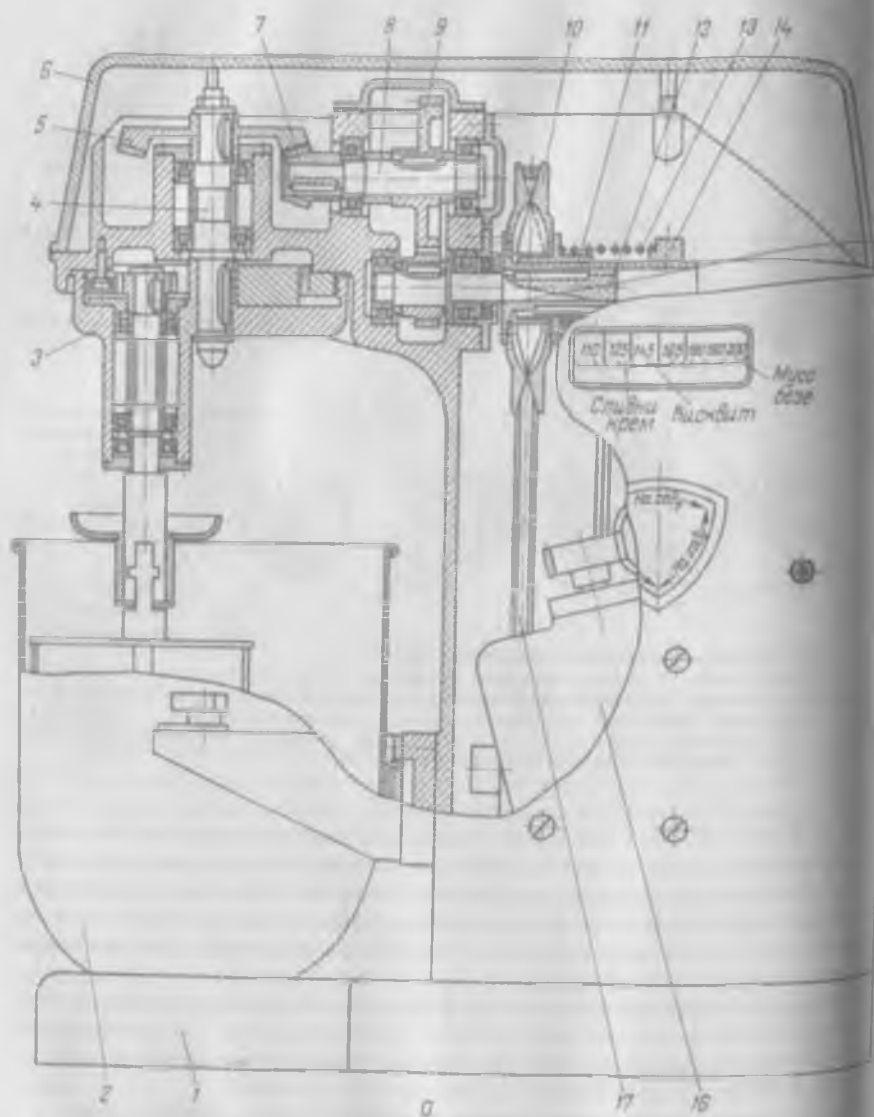
Техническая характеристика взбивальных машин приведена в табл. 2.20.

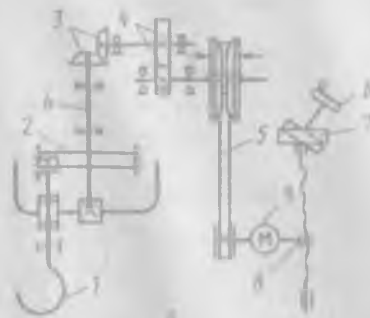
2.5. ДОЗИРОВОЧНО-ФОРМОВОЧНОЕ И ПРЕССУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Технологические процессы дозировки, формовки и прессования широко используются в общественном питании при приготовлении теста, котлет,пельменей, вареников, делении масла на порционные кусочки, а также при заполнении кремом выпечных, выжимании сока из фруктов, ягод, овощей и т. д.

Машины и механизмы, используемые для этих целей, имеют разнообразные конструктивные решения, а приводы, используемые в них, могут быть электрическими и механическими.

Машина тестораскаточная МРТ-60М. Машина (рис. 2.53, а, б) состоит из каркаса, двигателя, двух раскатывающих валцов, механизма регулирования толщины пласта тесточного конвейера, мукося и наклонной направляющей плоскости.





Задание 49. Машинка настольная малогабаритная взбивальная МВ-6: а — общий вид; б — бакочок; в — водяной; г, д, 12 — пальцы; ж, з, 7, 9, 15 — шестерни; б — крышки; 10 — диск; и — лезвие; к — пружины; 14 — гайка; 16 — полуиз; 17 — ремени; б — кинематическая схема. 1 — шестерня; 2 — планетарный редуктор; 3 — конический редуктор; 4 — цилиндрический редуктор; 5 — регулятор скоростей; 6 — маховик регулятора скоростей; 7 — зубчатая пара; 8 — винтовая пара, 9 — вал двигателя.

Машини коктейлезбивальные. Машини предназначены для приготовления коктейлей в стакане вместимостью 1 л. Внутри стакана вращается вертикальный винтовой взбиватель и ограждающим кольцом. В машине используется коллекторный и быстроходный однофазный электродвигатель.

сплуатация. Правила эксплуатации машин для перемешивания и взбивания во- том аналогичны. Инструменты устанавливают таким образом, чтобы они не касались и дна бака и вместе с тем чтобы они находились на расстоянии нескольких сантиметров от этих поверхностей.

При наличии вариаторов регулировку скоростей осуществляют на ходу, а при их отсутствии скорость устанавливают при остановленных приводах.

2.5. ДОЗИРОВОЧНО-ФОРМОВОЧНОЕ И ПРЕССУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Технологические процессы дозирования, формовки и прессования широко используются в общественном питании при приготовлении теста, котлет,пельменей, делении масла на порционные кусочки, а также при заполнении кремом кондитерских изделий, выжимании сока из фруктов, ягод, овощей и т. д.

шины и механизмы, используемые для этих целей, имеют разнообразные конструктивные решения, а приводы, используемые в них, могут быть электрическими и

Машина тестераскаточная МРТ-60М. Машина (рис. 2.53, а, б) состоит из каркаса, двух раскатывающих валцов, механизма регулирования толщины пласта тесточного конвейера, чукося и наклонной направляющей плоскости.

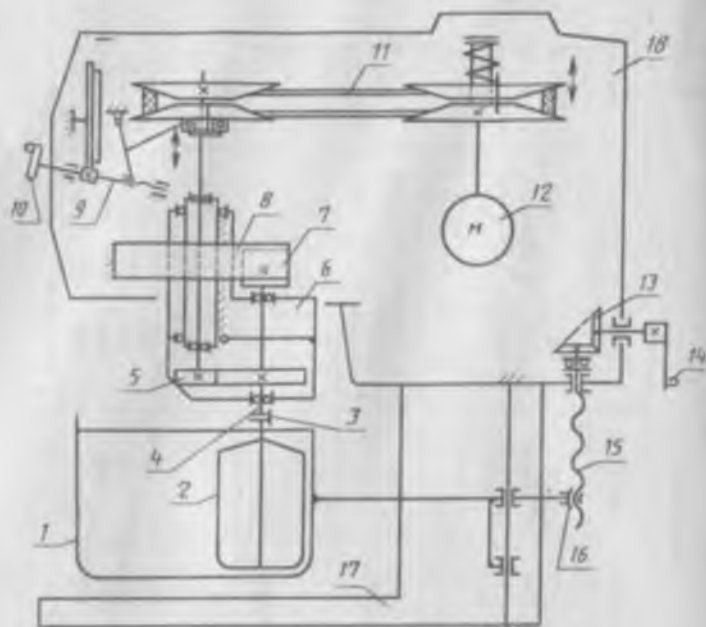


Рис. 2.51. Кинематическая схема вибральной машины MB-352M:

1 — бак; 2 — вибратель; 3 — муфта; 4 — рабочий вал; 5 — зубчатая пара; 6 — водило; 7 — сателлит; 8 — солнечное колесо; 9 — винт; 10 — маховик; 11 — клиноременный вариатор скоростей; 12 — электродвигатель; 13 — коническая пара; 14 — рукоятка перемещения бака; 15 — винт; 16 — гайка; 17 — основание; 18 — корпус

Машина имеет защитное ограждение с электроблокировкой.

Движение от привода передается раскатывающим вальцам и приводной станции конвейера. При этом вальцы вращаются один навстречу другому, мукой совершают колебательное движение, а лента конвейера перемещается.

Тесто захватывается вальцами, прокатывается между ними и в виде тестовой ленты опускается на ленту конвейера.

Техническая характеристика машины приведена в табл. 2.21.

Машина для формовки котлет МФК-2240. Машина (рис. 2.54, а, б) состоит из корпуса, электропривода с червячным редуктором, дискового стола с формующими отверстиями и двух бункеров — для котлетной массы и панировочных сухарей.

Бункер для котлетной массы выполнен в виде цилиндра с овальным отверстием в днище. Внутри бункера установлен лопастный винт.

Рабочим органом машины является дисковый стол с тремя формующими отверстиями. Внутри отверстий установлены поршни, которые отводятся пружинами в крайнее нижнее положение. Под дисковым столом имеется кольцевой неподвижный копирующий диск. Профиль копира при вращении дискового стола обеспечивает возвратно-поступательное движение поршней. Рядом с дисковым столом укреплен сбрасыватель котлет. Платформа сбрасывателя поворачивается на 120°, ударяет по боковой поверхности котлеты и выталкивает ее.

Таблица 2.21

Техническая характеристика дозировочно-формовального и прессующего оборудования

Показатели	Машины		
	МФК-2240	РДМ-5	МРТ-60М
Производительность, кг / ч	2240 ¹	100—120 ¹	60
Масса отформованных изделий, г	45—95 ± 3%	5, 10, 15	—
Толщина пласта, мм	—	—	1...50
Емкость бункера для сухарей, кг	0,7	—	—
Емкость цилиндра для масла, кг	—	1,5	—
Масса порции теста, кг	—	—	До 10
Частота вращения формующего стола, с ⁻¹ (об/мин)	0,2(12,4)	—	—
Частота вращения шнека, с ⁻¹ (об/мин)	0,62(37,3)	—	—
Максимальная скорость движения транспортера, м / с	—	—	0,103
Мощность электродвигателя, кВт	0,4	—	0,6
Напряжение, В	220/380	—	220/380
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	23,3(1400)	—	23,3(1400)
Габариты, мм:			
длина	610	370	1050
ширина	392	260	740
высота	630	620	1200
Масса, кг, не более	73	50	200

¹ Производительность МФК-2240 измеряется в шт. / ч, РДМ 5 — в порциях / мин

вращается в первоначальное положение. Под сбрасывателем находится приемный лоток.

Массу изделия устанавливают поворотом регулировочного винта. При этом диск с лотком поднимается или опускается, соответственно изменяя объемы формующих отверстий.

В отверстие основания бункера для котлетной массы вставляется капроновый бундер для сухарей. На корпусе машины укреплен пакетный выключатель.

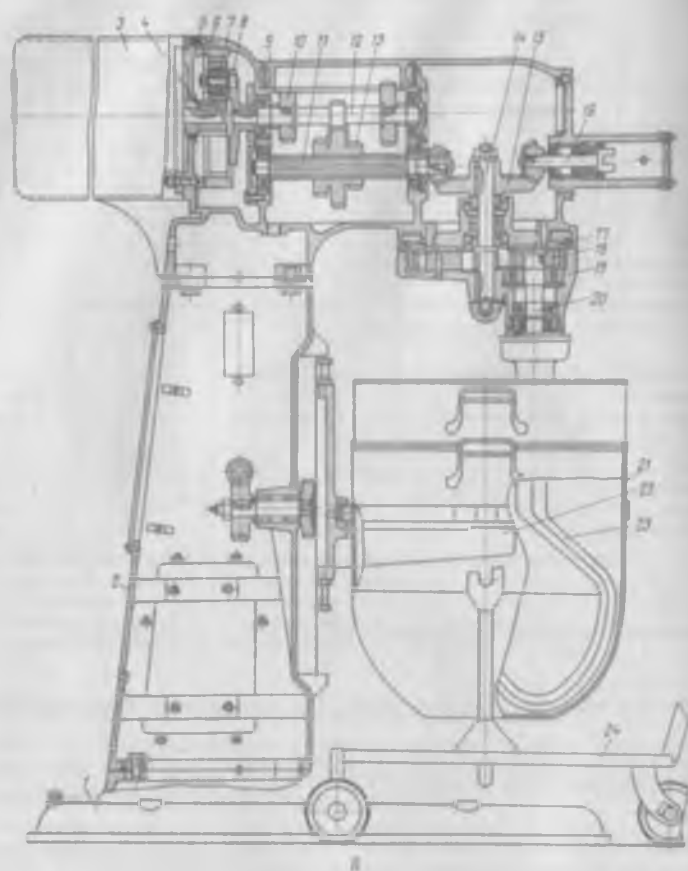
Вращающийся дисковый стол поочередно подводит каждое формующее отверстие к поршням сначала под бункер с сухарями (нижняя панировка), затем под бункер с котлетной массой (формовка котлеты), а после выдавливания котлеты — к сбрасывателю. В результате удара сбрасывателя котлета движется по плоскости приемного лотка и падает на посыпанный сухарями противень верхней непанированной стороной.

Техническая характеристика машины приведена в табл. 2.21.

Машина варенично-пельменная ВПМ. Машина (рис. 2.55, а, б) состоит из транспортера со штампующим барабаном и загрузочной секции.

Приводная станция транспортера состоит из двигателя, клиноременного вариатора скоростей, червячного редуктора, цепной передачи и приводного барабана.

На натяжном барабане установлены нитовые натяжные устройства.



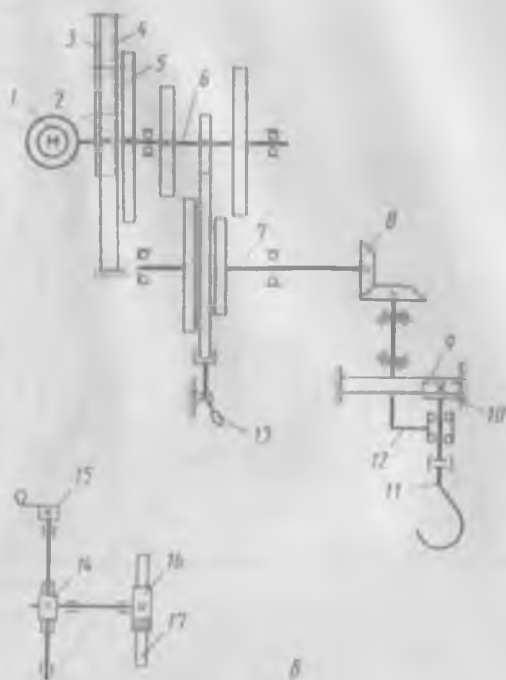


Рис. 2.52. Машина вибрирующая MB-60: а — общий вид;

1 — плита; 2 — станина; 3 — электродвигатель; 4 — шестерня электродвигателя; 5 — фланец; 6 — солнечное колесо; 7 — сателлит; 8 — маховик; 9 — коробка скоростей; 10 — шестерня верхнего вала; 11 — нижний шлицевой вал; 12 — верхний шлицевой вал; 13 — блок шестерен; 14 — вертикальный вал; 15 — коническое колесо; 16 — вал отбора мощности; 17 — солнечное колесо; 18 — сателлит; 19 — нижняя крышка; 20 — приводной вал; 21 — бачок; 22 — кронштейн; 23 — вибратор; 24 — тестовый насос; б — кинематическая схема: 1 — электродвигатель; 2 — шестерня электродвигателя; 3, 10 — сателлиты; 4 — солнечное колесо; 5, 12 — водило; 6 — верхний вал коробки скоростей; 7 — нижний шлицевой вал; 8 — коническая передача; 9 — солнечное колесо; 11 — рабочий орган; 13 — рычаг переключения скоростей; 14 — червячный механизм подъема бачка; 15 — рукоятка; 16 — шестерня; 17 — река

Над поддерживающим барабаном смонтирован штампующий барабан с рычажным механизмом для опускания его на настил транспортера.

В загрузочной секции машины имеются два бункера со шнеками — для теста и для фарша. Привод загрузочного устройства состоит из двигателя, червячного редуктора и цепной передачи. На панели загрузочной секции смонтированы: тестопровод, роторный насос с фаршепроводом и формующая насадка.

На тестовую трубку с фаршем опускается штампующий барабан, а под трубку непрерывно подкладываются листы. Готовые отштампованные изделия укладываются на передвижные стеллажи и далее направляются в морозильную камеру или в горячий цех.

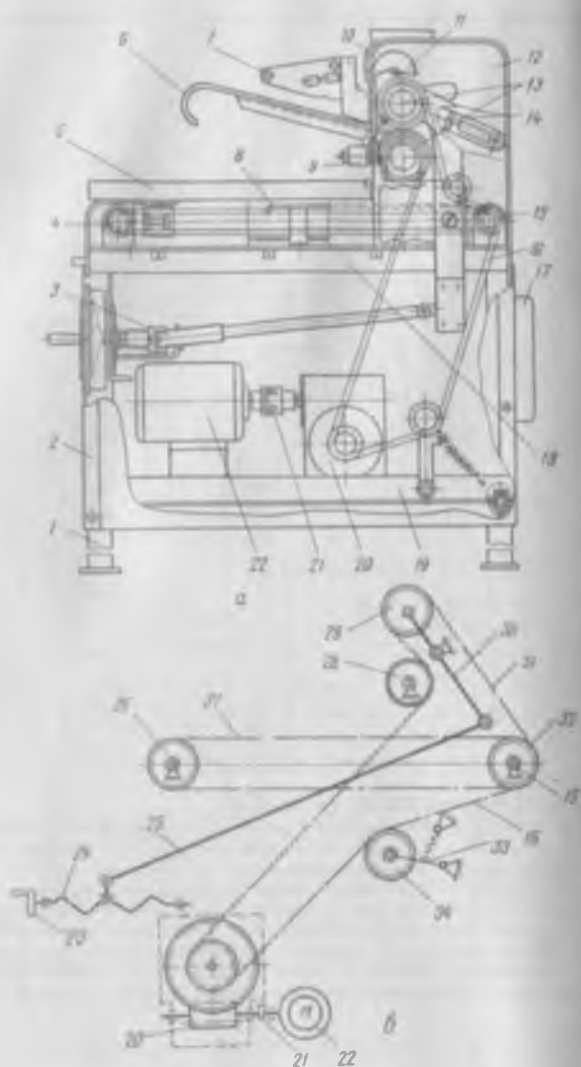


Рис. 2.53. Машина тестораскаточная МРТ-60М: а — общий вид, б — кинематическая схема

1 — ножи; 2 — каркас; 3 — механизм регулирования толщины пласта; 4 — натяжной механизм транспортера; 5 — лоток; 6 — наклонный стол; 7 — защитное откидное ограждение; 8 — лоток; 9 — транспортёр; 10 — ножи-скребки; 11 — кривошип; 12 — циферблат; 13 — обшивочная; 14 — раскатывающие вальцы; 15 — ведущий барабан транспортера; 16, 27, 31 — ролик-шпатель; 17 — станция управления; 18 — поддон; 19 — рама; 20 — червячный редуктор; 21 — шестерня; 22 — шестерня; 23 — маховик; 24 — шестерня; 25 — шестерня; 26, 28, 29, 32, 34 — звездочки; 30 — бронзовая шестерня; 33 — рычаг натяжного устройства

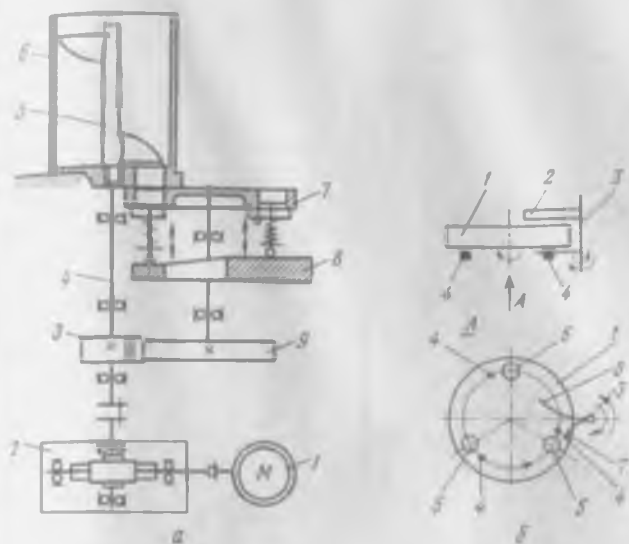


Рис. 2.54. Машина для формовки котлет МФК-2240: а — кинематическая схема;

1 — электродвигатель, 2 — червячный редуктор; 3 — шестерня; 4 — вал; 5 — шнек, 6 — бункер загрузочный; 7 — стол дисковый, 8 — копир; 9 — зубчатое колесо; 6 — схема работы механизма сбрасывания; 1 — формирующий стол; 2 — сбрасыватель; 3 — ось сбрасывателя; 4 — ролики; 5 — поршни; 6 — большой фигурный рычаг; 7 — малый фигурный рычаг

Техническая характеристика машины для изготовления вареников и пельменей ВПМ

Производительность, шт./ч:		
вареники		2200
пельмени		3500
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин):		
шнеков		3(180)
роликов транспортера		0,2...1,5 (12...9)
Электродвигатель привода:		
мощность, кВт		1,5
частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)		23,5(1400)
напряжение, В		380/220
Электродвигатель транспортера:		
мощность, кВт		0,4
напряжение, В		380/220
Габариты, мм:		
длина		2100
ширина		800
высота		1240
Масса, кг, не более		160

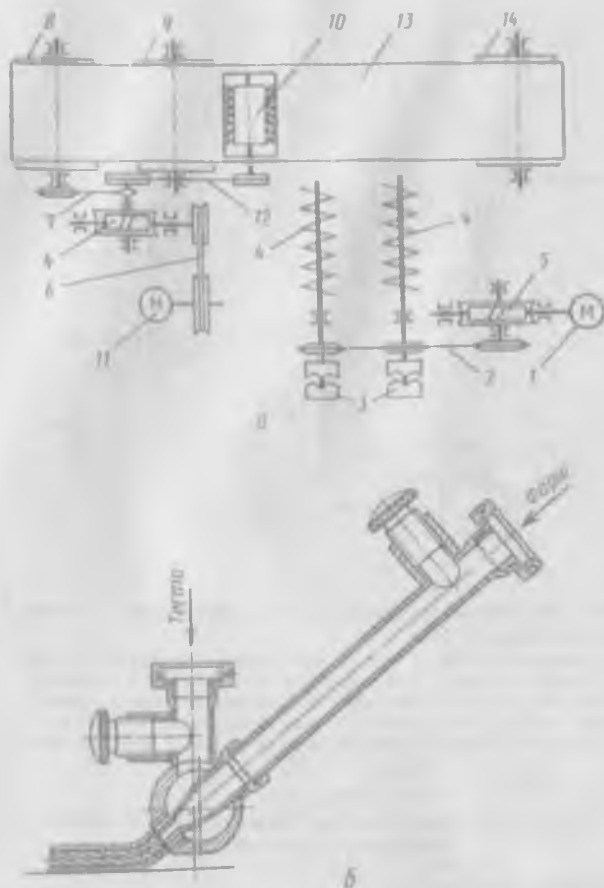


Рис. 2.55. Машина вафельно-льдо-молочная ВЛМ: а — кинематическая схема

1 — двигатель загрузочной станции; 2 — цепная передача, 3 — муфты; 4 — шестни, 5 — червячный редуктор; 6 — клиноременный вариатор скорости; 7 — цепная передача, 8 — приводной барабан, 9 — поддерживающий барабан; 10 — штамповочный барабан, 11 — двигатель транспортера; 12 — клиноременная передача, 13 — настил транспортера; 14 — натяжной барабан, 6 — формующая насадка

Маслоделитель РДМ-5. Маслоделитель используют для дозирования и формования кусочков сливочного масла. Промышленность выпускает маслоделитель РДМ-5 с ручным приводом, дозирующий охлажденное сливочное масло порциями массой 5, 10 и 15 г. Маслоделитель (рис. 2.56, а, б) состоит из сменных загрузочных цилиндров, редукторной передачи, поршня, храпового и кривошипно-шатунного механизмов, отсекающего и механизма дозирования.

Штоком поршня является рейка. Воздействовать на поршень можно вращением

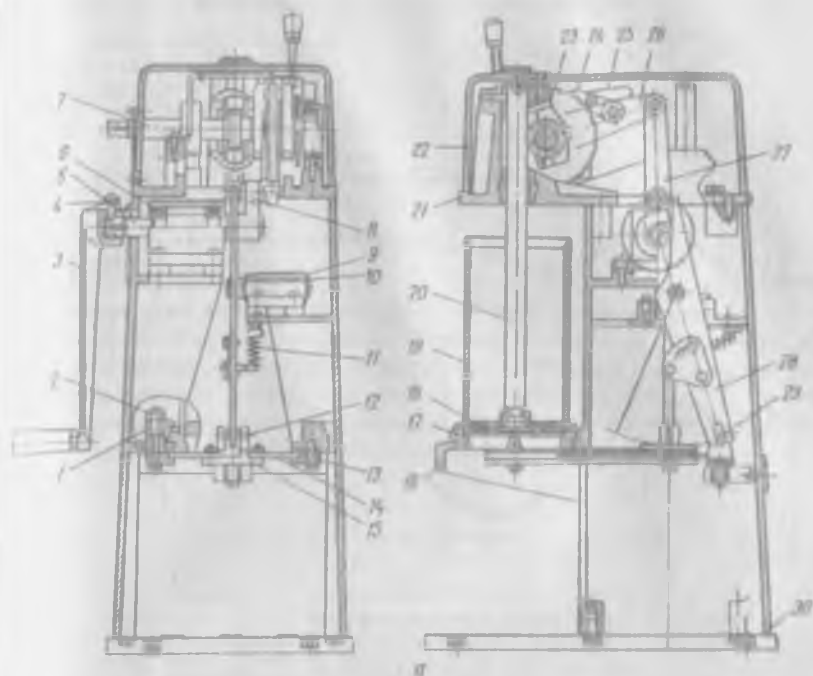


Рис. 2.56. Ручной целитель масла РДМ-5: а — общий вид;

1 — ужим; 2 — специальный винт; 3 — рукоятка, 4 — винт; 5 — приводной вал; 6 — подшипник; 7 — вал-шестерня; 8 — кривошип; 9 — корпус подшипника; 10 — подшипник скольжения; 11 — пружина; 12 — штифт; 13 — направляющая; 14 — отсекаль; 15 — видка; 16 — корпус; 17 — фильера; 18 — поршень; 19 — цилиндр; 20 — штек рейка; 21 — плита; 22 — крышка; 23 — храповое колесо; 24, 25 — пружины; 26 — шатун; 27 — серьга; 28 — рычаг; 29 — ступка; 30 — основание; б — кинематическая схема: 1 — съемная рукоятка; 2 — кривошип; 3 — рычаг; 4 — отсекаль; 5 — поршень; 6 — рукоятка механизма регулировки дозы; 7 — шток рейки; 8 — храповое колесо; 9 — реечное колесо; 10 — шатун; 11 — серьга; 12 — две собачки; 13 — пружина

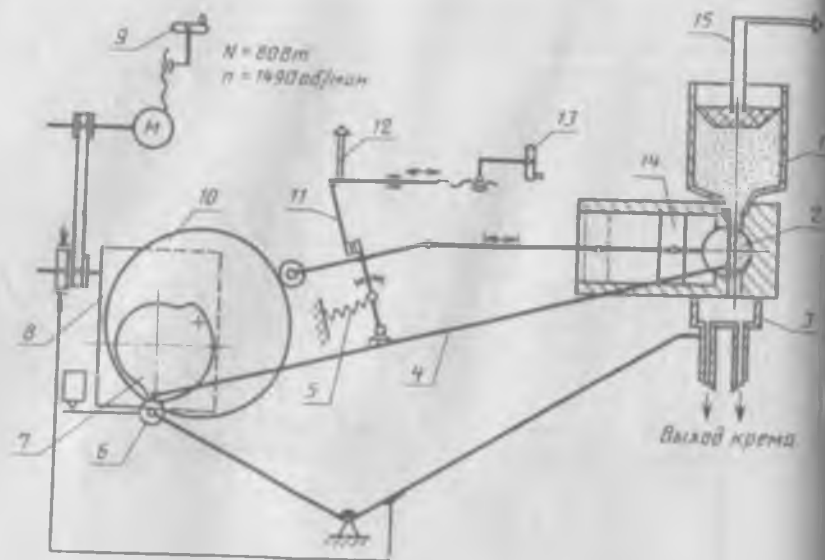


Рис. 2.57. Схема работы дозатора крема ДК:

1 — корпус механизма; 2 — кран управления; 3 — насадки; 4 — тяга; 5 — пружинный механизм; 6 — палец кривошипа; 7 — кулачок; 8 — червячный редуктор; 9 — рукоятка натяжения ремня; 10 — кулачок; 11 — регулируемый упор; 12 — стрелка-указатель; 13 — рукоятка; 14 — поршень; 15 — поплавок

реечного колеса или поворотом одного из звеньев (кривошипа) трехзвенного кривошипно-шатунного механизма. На корпусе имеются два приводных вала с квадратными насадками: один из них служит для подъема поршня в исходное положение, другой — для процесса дозирования. Обе операции выполняют одной (съёмной) рукояткой.

Храповой механизм позволяет передавать вращение реечному колесу только против часовой стрелки. При неоднократном воздействии на кривошип поршень совершает направленное прерывисто-поступательное движение. Величину хода поршня изменяют рукояткой механизма регулирования порции масла.

Сменные цилиндры (рабочие камеры маслоделителя) установлены на капронной фильере-рамке с пятью фасонными отверстиями.

При повороте рукоятки поршень опускается на определенное расстояние и выдвигает через отверстия фильеры пять порций масла. После остановки поршня струя срезает выдавленные кусочки масла. Техническая характеристика маслоделителя приведена в табл. 2.21.

Дозатор крема ДК. Механизм (рис. 2.57) состоит из электропривода, основного дозирующего устройства и бачка для крема. В период заготовки кран соединяет подпоршневое пространство с бачком и поршень всасывает дозу крема из бачка. В момент дозирования кран соединяет подпоршневое пространство с насадками и доза крема падает в трубку пирожного.

Техническая характеристика дозатора крема

Производительность, шт./ч	1200...1500
Масса порции крема, г	15...40
Электродвигатель:	
мощность, кВт	0,80
частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	23,1(1390)
напряжение, В	220/380
Габариты, мм:	
длина	880
ширина	280
высота	830
Масса, кг, не более	45

Соковыжималка МСЗ-40. Механизм (рис. 2.58) входит в комплекс сменных исполнительных механизмов универсальной кухонной машины ПУ-0,6. Он состоит из корпуса и загрузочной воронки. Внутри корпуса имеется конусный шнек с хвостовиком для под-соединения к приводу сменных сеток и винта регулировки удаления жома. Продукт шнеком прессуется и перемещается к отверстию для удаления жома. Сок стекает через сливное устройство, расположенное в нижней части корпуса.

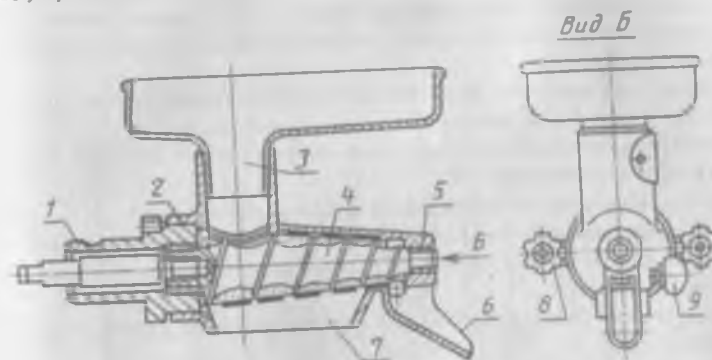


Рис. 2.58. Соковыжималка МСЗ-40:

1 — хвостовик; 2 — корпус; 3 — загрузочная воронка; 4 — конусный шнек; 5 — подшипник скольжения; 6 — отверстие для удаления жома; 7 — сливное устройство; 8 — откидные винты крепления; 9 — регулировочный винт

Техническая характеристика соковыжималки МСЗ-40

Производительность, кг/ч	240
Тип универсального привода	ПУ-0,6
Мощность электродвигателя, кВт	0,6
Частота вращения вала, с ⁻¹ (об/мин)	3,1(170)
Диаметр отверстий, мм:	
сетка № 1	2,0
сетка № 2	2,5
сетка № 3	3,0
Габаритные размеры, мм:	
длина	415
ширина	310
высота	260
Масса, кг, не более	2,8

Эксплуатация. Подготовка тестораскаточной машины к работе заключается в проверке исправности всех ее узлов и электроблокировки. Затем необходимо засыпать мукой мукосей и установить толщину раскатки.

В котлетоформовочной машине необходимо постоянно смазывать жиром поршней и тщательно отрегулировать массу изделия.

2.6. УНИВЕРСАЛЬНОЕ КУХОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

На предприятиях общественного питания широкое применение получили универсальные кухонные машины.

Кухонная машина состоит из универсального привода и сменных исполнительных механизмов.

В настоящее время эксплуатируются универсальные кухонные машины типа П-П; ПУ-0,6 и ПМ-1,1 (сняты с производства). На судах и в вагонах-ресторанах используются малогабаритные машины УММ-ПР, УММ-ПС и ПУВР-0,4.

Привод универсальный П-П. Привод (рис. 2.59) состоит из двухступенчатого зубчатого редуктора, двухскоростного электродвигателя, картера, кожуха и пульта управления. Электродвигатель крепится к корпусу редуктора. Картер редуктора является одновременно опорой привода.

Приводной вал имеет фигурный паз. На наружной стороне горловины привода расположена рукоятка с кулачком для крепления сменных механизмов.

Переключатель скоростей, пусковая кнопка и кнопка возврата теплового реле смонтированы на пульте управления.

Привод устанавливается на специальной подставке или на столе.

Привод универсальный П-0,6-1,1. Привод (рис. 2.60) отличается от привода П-П тем, что в нем используется односкоростной двигатель, а также наличием некоторых других конструктивных отличий.

На базе привода П-0,6-1,1 комплектуют две универсальные кухонные машины — ПУ-0,6 и ПМ-1,1.

Приводы универсальные малогабаритные УММ-ПР и УММ-ПС. Источником энергии приводов (рис. 2.61, а, б) может быть переменный (УММ-ПР) или постоянный (УММ-ПС) ток.

Привод представляет собой двигатель с прифланцованным к нему червячным редуктором, на корпусе которого имеется горловина с клиновым зажимом для крепления сменных исполнительных механизмов.

Привод универсальный ПУВР-0,4. Привод (рис. 2.62, а, б) состоит из редуктора, рамы, плиты и электродвигателя. Редуктор представляет собой корпус с крышкой, внутри которого находится косозубая передача, состоящая из вала-шестерни и колеса, консольно закрепленного на приводном валу. Корпус редуктора установлен на раме. К ней же снизу шарнирно прикреплен электродвигатель. Натяжение ремня клиноременной передачи осуществляется специальным болтом.

Приводной вал имеет паз, к которому присоединяются сменные механизмы. Для закрепления механизма в горловине привода используют зажимное устройство и направляющий штифт.

Комплектация универсальных кухонных машин. Универсальная кухонная машина П-П. Машина включает: привод П-П; подставку П-П-1; мясорубку

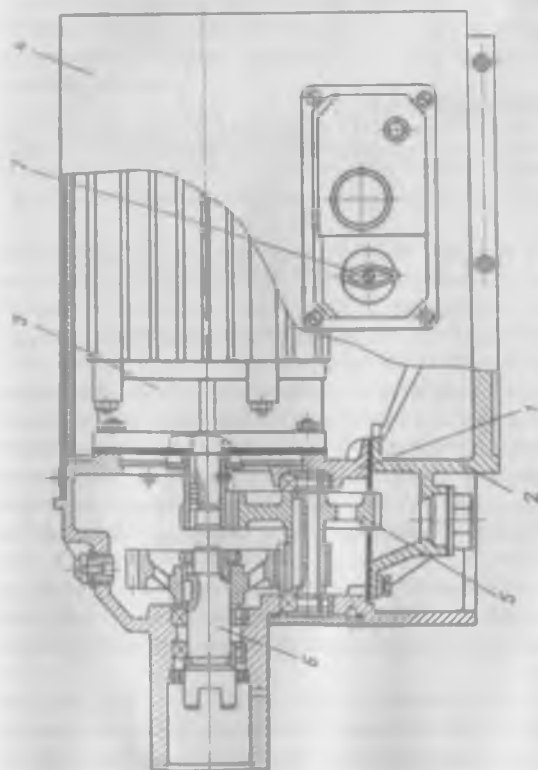


Рис. 2.59. Привод универсальный II-11:

1 — редуктор; 2 — шестерня; 3 — электроиндикатор; 4 — конус; 5 — зубчатое колесо; 6 — приводной вал; 7 — переключатель скоростей; 8 — фиксатор

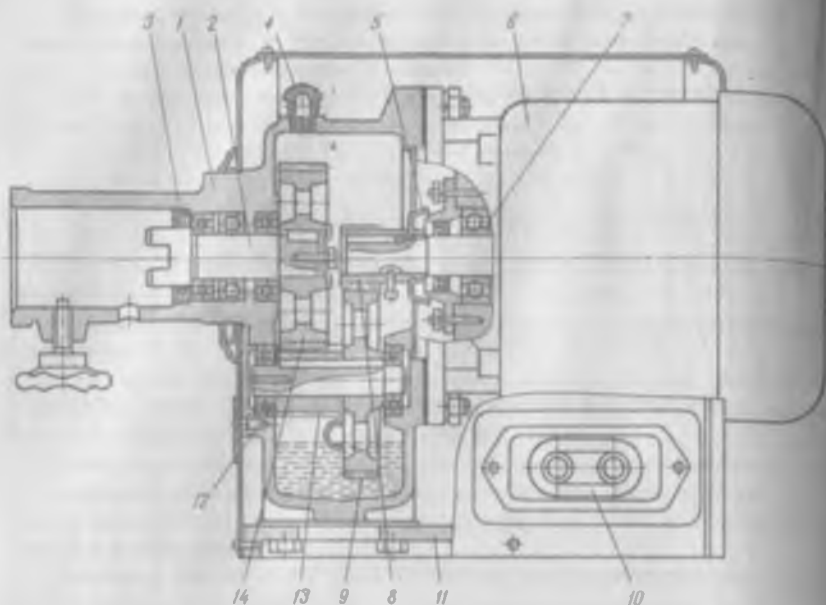


Рис. 2.60. Привод универсальный ПУ-0,6-1,1:

1 — корпус; 2 — приводной вал; 3 — манжета; 4 — пробка-сапун; 5 — малошумящее кольцо; 6 — электродвигатель; 7 — подшипник; 8, 13 — шестерни; 9, 14 — зубчатые колеса; 10 — щиток; 11 — подредукторная рама; 12 — вал

ММП-II-1; многоцелевой механизм МВП-II-1, овощерезательный протирачный механизм МОП-II-1; механизм для дробления орехов и протираания мака МДП-II-1, механизм для измельчения сухарей и специй МИП-II-1; механизм для рыхления мяса МРП-II-1; механизм для просеивания муки МПП-II-1; механизм для нарезки мяса на бефстроганов МБП-II-1

Универсальная кухонная машина ПУ-0,6. Машина состоит из привода ПУ-0,6 со станиной-подставкой и комплекта сменных исполнительных механизмов следующего назначения: мясорубки МС2-70; многоцелевого механизма МС4-7-8-20 — для взбивания, перемешивания фаршей и протираания овощей; овощерезательного механизма МС10-160; размолочного механизма МС12-15; дробильного механизма МС12-40; овощерезательного механизма МС18-160 — для нарезки вареных овощей.

Универсальная машина ПУ-0,6 (исполнение VI). В комплект машины входят следующие сменные исполнительные механизмы: мясорубка МС2-70; взбивальный механизм МС4-20; картофелечистка МС5-60; овощерезательный протирачный механизм МС10-7-160

Универсальная кухонная машина ПУ-1,1. Машина состоит из привода ПУ-1,1 со станиной-подставкой и комплекта сменных исполнительных механизмов следующего назначения: мясорубки МС2-150; фаршемешалки МС8-150; размолочного

механизма MC12-15 и мясорыхлителя MC19-400.

Универсальная кухонная машина УММ. Машина комплектуется следующими сменными исполнительными механизмами: мясорубкой УММ-2; взбивальным механизмом УММ-4; картофелеочистительным механизмом УММ-5; овощерезательным механизмом с протирачным приспособлением УММ-10-7.

Универсальная кухонная машина ПУВР-0,4. Машина состоит из привода и комплекта сменных исполнительных механизмов: мясорубки УММ-2; овощерезательного механизма с протирачным приспособлением УММ-10-7.

Техническая характеристика универсальных приводов приведена в табл. 2.22.

Эксплуатация. После проверки исправности основных узлов привода, заземляющего устройства и направления вращения рабочего вала (по стрелке на корпусе) сменный исполнительный механизм собирают непосредственно на приводе. Затем проверяют плотность подсоединения механизма и работу всей машины на холостом ходу.

2.7. МОЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

На предприятиях общественного питания осуществляют мытье продукции, посуды и приборов, а также тары и инвентаря.

При машинном мытье загрязненные поверхности подвергаются длительному струйному гидравлическому воздействию. Для достижения лучшего моющего эффекта в машинах применяют не только холодную воду, но и теплую и горячую, а также моющие химические растворы.

Гидравлические системы моечных машин обеспечивают стабильное давление струи жидкости в пределах 0,05...0,2 МПа.

В овощемоечных машинах параллельно с гидравлическим воздействием на загрязненные клубни используются и механические эффекты (вибрация, трение).

Овощемоечные машины

Овощемоечные машины применяют в составе поточно-механизированных линии по первичной переработке овощей. Овощемоечные машины значительно увеличивают срок службы картофелеочистительных машин, уменьшают количество отходов и облегчают получение крахмала из мезги.

Машина вибрационная моечная ММКВ-2000. Рабочей камерой машины (рис. 2.63) служит пространство между двумя цилиндрами. Вдоль внутреннего цилиндра проходит приводной вал, к которому крепятся четыре дебаланса.

Наружный цилиндр рабочей камеры монтируется к станине пружинами. Между внутренним и наружным цилиндрами по всей длине рабочей камеры неподвижно крепится шнек. Над первым витком шнека установлен загрузочный бункер. Около последнего витка предусмотрено окно с лотком для выгрузки вымытых овощей. Под рабочей камерой имеется сборник для грязной воды, соединенный с канализационной сетью.

Сверху по всей длине рабочей камеры проходит прямоугольный короб с разбрызгивателями для воды, подаваемой из водопроводной сети. Для осмотра сборника грязной воды в нем предусмотрен люк с дверцей.

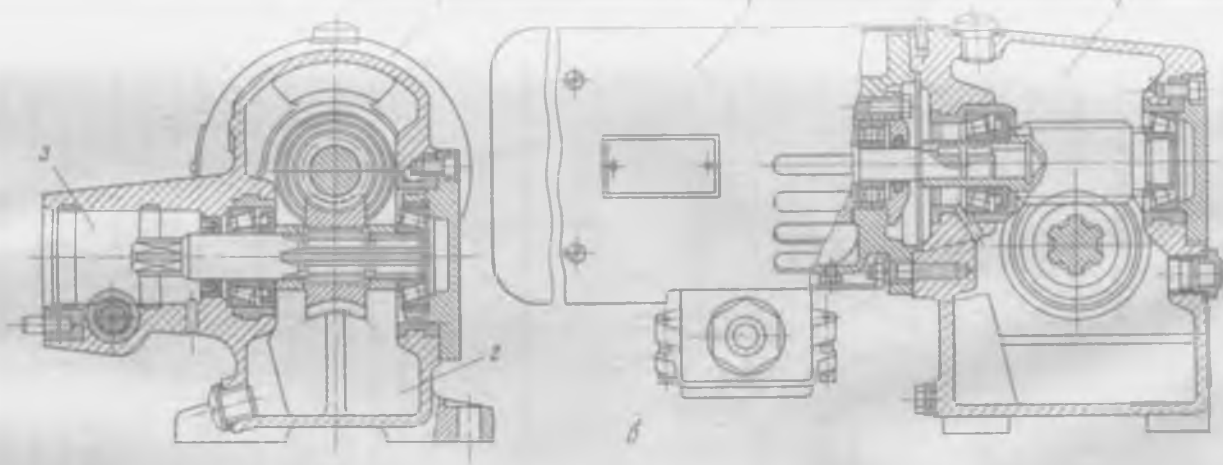
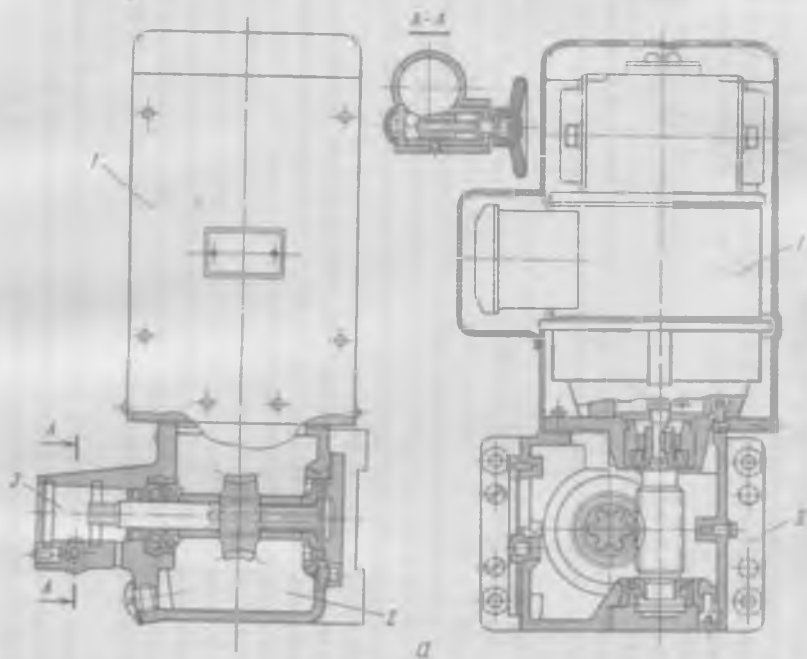
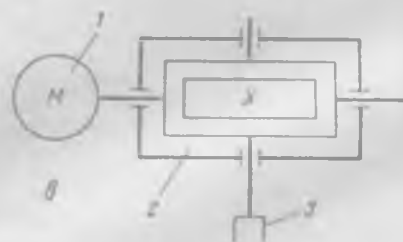


Рис. 2.61. Приводы универсальные малогабаритные типа УММ: а — УММ-ПР; б — УММ-ПС:
1 — электродвигатель; 2 — червячный редуктор; 3 — горловина для поддержания сменных исполнительных механизмов; а — кинематическая схема; 1 — двигатель; 2 — червячный редуктор; 3 — рабочий вал



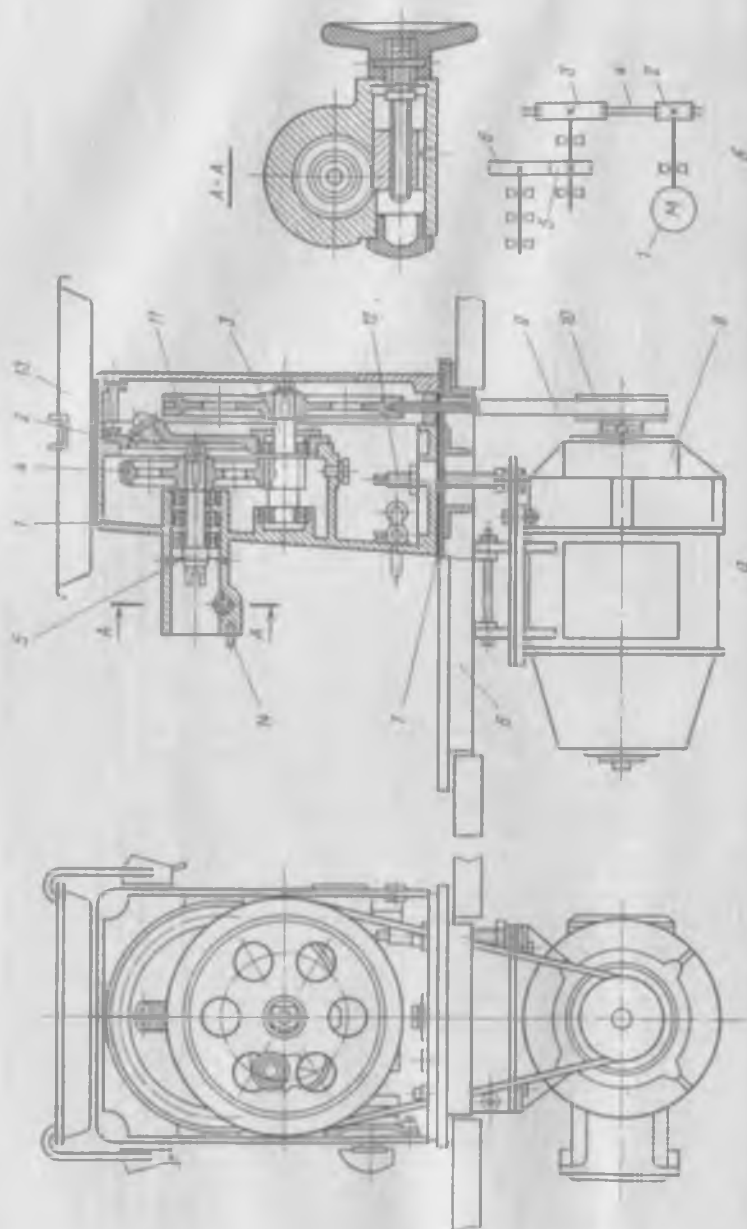


Рис. 2.62. Привод универсальный ПУВР-0,4: а — общий вид.

1 — корпус; 2 — крышка; 3 — вал-шестерня; 4 — ободчатое колесо; 5 — приводной вал; 6 — рама; 7 — подшипник; 8 — шестерня; 9 — крышка; 10 — шестерня; 11 — подшипник; 12 — вал-шестерня.

Таблица 2.22

Техническая характеристика универсальных приводов

Показатели	П-0,6	П-1,1	П-11
Частота вращения приводного вала, с ⁻¹ (об/мин)	2,8 (170)	2,8 (170)	2,8/5,5 (170/330)
Мощность двигателя, кВт	0,6	1,1	0,6/0,8
Напряжение, В	380/220	380/220	380/220
Габариты, мм:			
длина	525	530	525
ширина	280	280	300
высота	310	310	325
Масса, кг, не более	48	50	41

Показатели	УММ-ПР	УММ-ПС	ПУВР-0,4
Частота вращения приводного вала, с ⁻¹ (об/мин)	2,6 (160)	2,6 (160)	2,6 (160)
Мощность двигателя, кВт	0,45	0,6	0,45
Напряжение, В	220/127	220	100/50
Габариты, мм:			
длина	390	240	460
ширина	280	230	230
высота	280	426	—
Масса, кг, не более	18	21	60

Примечание. Габариты и масса приводов указаны без подставок.

Вал с дебалансами передает колебательные движения рабочей камере с находящимися в ней клубнями, которые воспринимают эти колебания. Кроме того, на клубни постоянно оказывают давление вновь поступающие порции продукта, в результате чего клубни продвигаются по неподвижным винтовым объемам камеры от загрузочного устройства к разгрузочному. В процессе продвижения клубни трутся о внутренние поверхности рабочей камеры, один о другой, и обмываются струями воды, вытекающими из разбрызгивателей. Вымытый продукт непрерывным потоком выходит из машины через разгрузочный лоток.

Машина роликовая мочевая ММК-2. Рабочая камера машины (рис. 2.64) представляет собой прямоугольную коробку, разделенную перегородками на четыре сообщающихся между собой отделения. С обоих торцов предусмотрены отверстия прямоугольной формы с лотками — загрузочное и разгрузочное устройства. Непосредственно под камерой имеется сливной лоток, через который грязная вода попадает в канализацию. В каждом отделении расположены трубопроводы с разбрызгивателями воды. Интенсивность работы разбрызгивателей регулируется вентилями. В лотке камеры смонтирован конвейер, состоящий из двадцати роликов (по пять в каждом отделении), которые располагаются волнообразно и вращаются в сторону разгрузочного устройства.

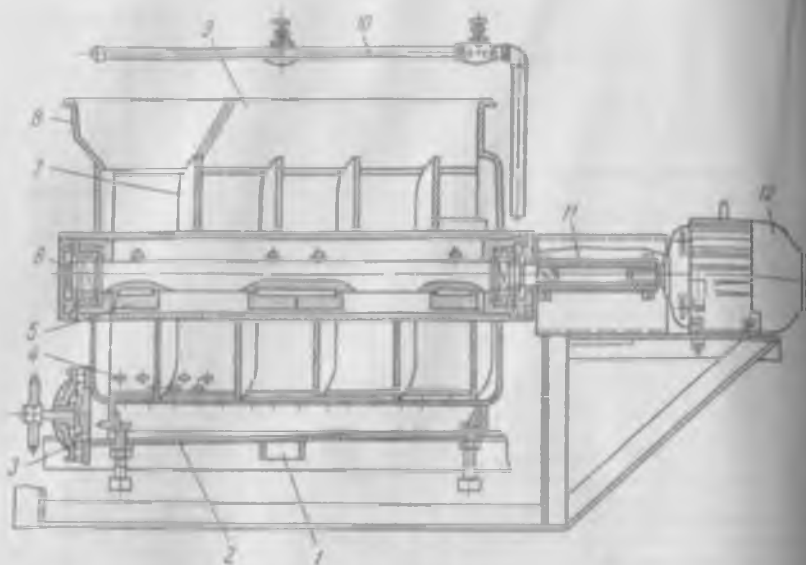


Рис. 2.63. Машина вибрационная моечная ММКВ-2000:

1 — сливной патрубок; 2 — лоток; 3 — заглушка; 4 — отверстия; 5 — дебалансы; 6 — вал; 7 — шнорс; 8 — загрузочное устройство; 9 — короб; 10 — водопровод; 11 — гибкая муфта; 12 — электродвигатель

Поверхность каждого ролика по всей длине обрешечена ребристыми грубками, что оказывает интенсивное воздействие на клубни и предохраняет их от повреждения. На шейке вала каждого ролика укреплен звездочка цепной передачи. Все узлы машины объединены общей станиной.

Ролики получают вращательное движение электродвигателя через две параллельно работающие клиноременные и четыре параллельно работающие цепные передачи. Клубни непрерывно подаются через загрузочное устройство и последовательно попадают в I, II, III и IV отделения рабочей камеры, где интенсивно обрабатываются водой.

Машина моечно-очистительная (шпелер). При очистке корнеплодов термическим способом овощи из термоагрегата поступают в машину моечно-очистительную (шпелер). Здесь с корнеклубнеплодов счищается и смывается кожура с тонко проваренным слоем продукта.

Машина (рис. 2.65, а, б) состоит из рабочей камеры, днище которой выполнено в виде полуцилиндра из десяти вращающихся валков. В зависимости от вида обрабатываемого продукта одна часть у валков покрыта капроновыми щетками, другая либо щетками, либо рифленой резиной. При обработке картофеля, щетки сдирают с них кожуру и загрязнения. При обработке лука обрешеченная поверхность валков способствует лучшему перемешиванию и обмыванию.

Ролики получают вращение от электродвигателя через клиноременную и зубчатую передачи. За счет разностороннего движения роликов овощи поднимаются от цилин-

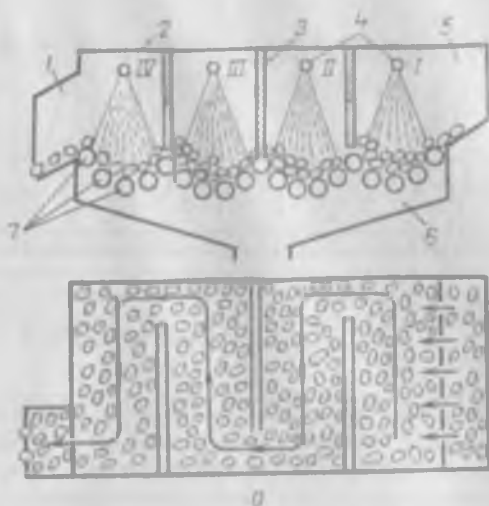


Рис. 2.64. Машина роликовая моечная ММК-2: а — схема продвижения овощей
1 — загрузочное устройство; 2 — рабочая камера; 3 — перегородка; 4 — разбрызгиватели;
5 — разгрузочное устройство; 6 — сливной лоток; 7 — ролики; б — устройство ролика
1 — шарикоподшипник; 2 — ребристые резиновые трубки; 3 — вал ролика; 4 — звездочка

Прической части рабочей камеры к стенкам и перемешиваются. Продвижение овощей вдоль рабочей камеры производится винтовым транспортером. Частота вращения шнека регулируется. Разгрузочное устройство находится в нижней части торцевой стенки. Кожура смывается водой и падает в ванну.

Машина для сульфитации картофеля МСК-62. Очищенный картофель темнеет на воздухе даже при кратковременном хранении. Для предотвращения потемнения картофель сульфитируют, т. е. обрабатывают 1%-ным раствором бисульфита натрия.

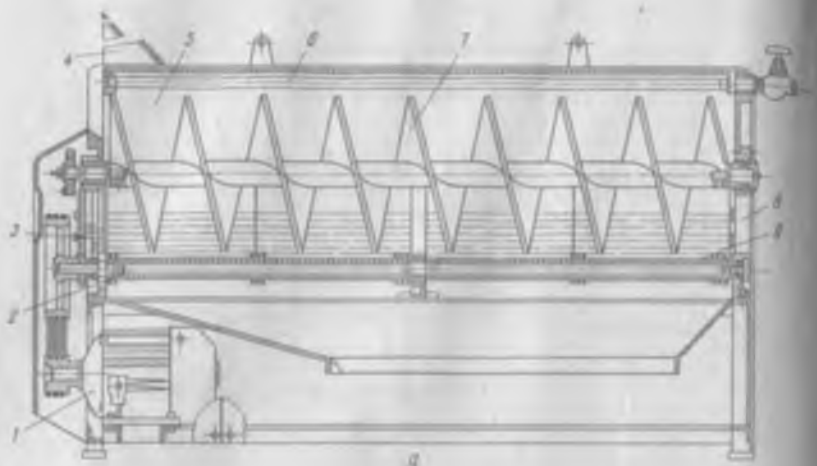


Рис. 2.65. Машина минимизирующая (ш. лер): а — общий вид;

1 — электродвигатель; 2 — рабочие валки; 3 — стенки; 4 — загрузочное устройство; 5 — камера; 6 — коллектор; 7 — шнек; 8 — разгрузочное устройство; 9 — щетки; б — кинематическая схема

Машина для сульфитации картофеля (рис. 2.66) состоит из вращающегося рабочего барабана, гидравлической системы и привода. Барабан состоит из двух дисков, укрепленных на валу с помощью ступиц. Пространство между дисками разделено сетчатыми перегородками на двенадцать секций.

Ванна разделена перегородкой на малый и большой отсеки. На стене малого отсека находится контрольная трубка для определения уровня раствора. В большом отсеке вращается барабан. Скорость вращения барабана составляет 5 об/ч.

Приводное устройство машины состоит из электродвигателя, двух червячных редукторов и цепной передачи. В машине установлен центробежный насос, всасывающая полость которого соединяется трубопроводом с обоими отсеками ванны. Машина комплектуется дополнительным баком (емкостью 600 дм³), который закрывается крышкой и имеет люк для очистки.

Дополнительный бак соединен как с насосом, так и с большим отсеком. Во время работы машины раствор из дополнительного бака непрерывно (самотеком) поступает в большой отсек, поддерживая постоянную концентрацию раствора. Из большого отсека

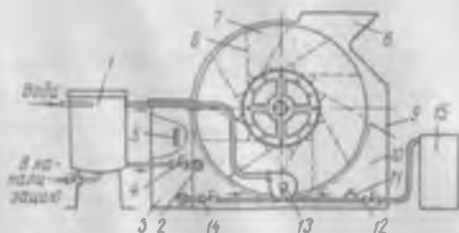


Рис. 2.66. Машина для сульфитации картофеля МСК-62:

1 — бак; 2, 6 — перегородки; 3 — малый отсек; 4, 11, 12, 14 — краны; 5 — трубка уровня; 7 — секция; 8 — загрузочное устройство; 9 — разгрузочное устройство; 10 — большой отсек; 13 — центробежный насос; 15 — емкость для раствора

раствор переливается в малый, откуда насосом откачивается в дополнительный бак, обеспечивая тем самым постоянный уровень раствора в большом отсеке.

Во время работы машины краны, соединяющие дополнительный бак с большим отсеком и насос с малым отсеком, должны быть открыты, а краны, соединяющие насос с баком для концентрированного раствора, — закрыты.

Картофель попадает в сульфитационную машину после мытья, поэтому концентрация раствора в ней постепенно падает из-за разбавления водой, оставшейся на поверхности клубней. Для эффективной сульфитации концентрация раствора должна быть не ниже 0,5 %. Если необходимо увеличить концентрацию раствора в дополнительном баке, в последний насосом добавляют раствор из специальной емкости. При этом краны, соединяющие насос с малым отсеком, должны быть закрыты. Затем этот раствор разбавляют до 1 %-ной концентрации водопроводной водой.

Движение от привода машины передается барабану. Картофель через загрузочную воронку попадает в секции вращающегося барабана и вместе с ними опускается в раствор (сульфитируется). Сетчатый поддон удерживает картофель.

При дальнейшем вращении барабана обработанный картофель ссыпается в разгрузочное окно.

Техническая характеристика машин для мытья овощей и сульфитации картофеля приведена в табл. 2.23.

Эксплуатация. Перед пуском овощемоечных и сульфитационных машин проверяют исправность их узлов, электропроводки, надежность заземления корпуса, а также санитарное состояние машин.

Затем проверяют работу машин на холостом ходу. Овощи загружают при включенном двигателе.

В случае остановки рабочего органа или появления необычного шума машину немедленно выключают. Неполадки, обнаруженные в процессе эксплуатации машины, разрешается устранять только после ее остановки.

Смазку редукторов и подшипников качения обновляют каждые шесть месяцев. Подшипники качения смазывают солидолом. Подшипники скольжения ежедневно смазывают несколькими каплями машинного масла.

У машин ММК-2 и МСК-62 следят за состоянием гибкой связи в передаточных устройствах (своевременно производят натяжение ремней и цепей или их замену).

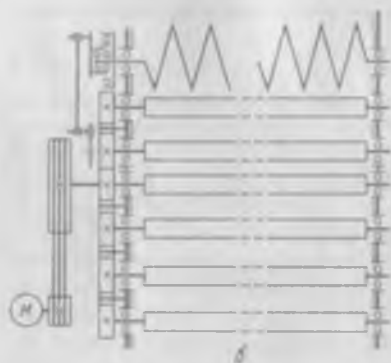
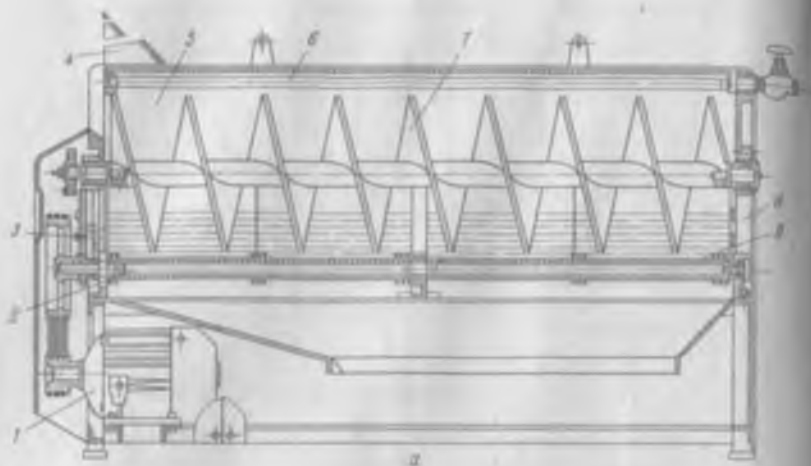


Рис. 2.65. Машина механико-очистительная (пилилер): а — общий вид;

1 — электродвигатель; 2 — рабочие валки; 3 — стенки; 4 — загрузочное устройство; 5 — шнек; 6 — коллектор; 7 — шнек; 8 — разгрузочное устройство; 9 — щетки; б — кинематическая схема

Машина для сульфитации картофеля (рис. 2.66) состоит из вращающегося рабочего барабана, гидравлической системы и привода. Барабан состоит из двух дисков, укрепленных на валу с помощью ступиц. Пространство между дисками разделено сетчатыми перегородками на двенадцать секций.

Ванна разделена перегородкой на малый и большой отсеки. На стене малого отсека находится контрольная трубка для определения уровня раствора. В большом отсеке вращается барабан. Скорость вращения барабана составляет 5 об/ч.

Приводное устройство машины состоит из электродвигателя, двух червячных редукторов и цепной передачи. В машине установлен центробежный насос, всасывающая полость которого соединяется трубопроводом с обоими отсеками ванны. Машина комплектуется дополнительным баком (емкостью 600 дм³), который закрывается крышкой и имеет люк для очистки.

Дополнительный бак соединен как с насосом, так и с большим отсеком. Во время работы машины раствор из дополнительного бака непрерывно (самотеком) поступает в большой отсек, поддерживая постоянную концентрацию раствора. Из большого отсека

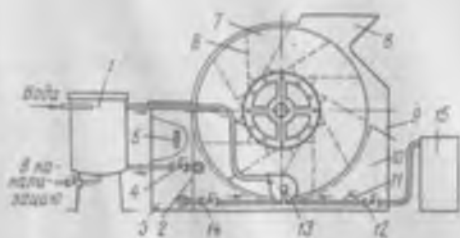


Рис. 2.66. Машина для сульфитации картофеля МСК-62:

1 — бак; 2, 6 — перегородки; 3 — малый отсеком; 4, 11, 12, 14 — краны; 5 — трубка уровня; 7 — секция; 8 — загрузочное устройство; 9 — разгрузочное устройство; 10 — большой отсеком; 15 — центробежный насос; 15 — емкость для раствора

раствор переливается в малый, откуда насосом откачивается в дополнительный бак, обеспечивая тем самым постоянный уровень раствора в большом отсеке.

Во время работы машины краны, соединяющие дополнительный бак с большим отсеком и насос с малым отсеком, должны быть открыты, а краны, соединяющие насос с баком для концентрированного раствора, — закрыты.

Картофель попадает в сульфитационную машину после мытья, поэтому концентрация раствора в ней постепенно падает из-за разбавления водой, оставшейся на поверхности клубней. Для эффективной сульфитации концентрация раствора должна быть не ниже 0,5 %. Если необходимо увеличить концентрацию раствора в дополнительном баке, в последний насосом добавляют раствор из специальной емкости. При этом краны, соединяющие насос с малым отсеком, должны быть закрыты. Затем этот раствор разбавляют до 1 %-ной концентрации водопроводной водой.

Движение от привода машины передается барабану. Картофель через загрузочную воронку попадает в секции вращающегося барабана и вместе с ними опускается в раствор (сульфитируется). Сетчатый поддон удерживает картофель.

При дальнейшем вращении барабана обработанный картофель ссыпается в разгрузочное окно.

Техническая характеристика машин для мытья овощей и сульфитации картофеля приведена в табл. 2.23.

Эксплуатация. Перед пуском овощемоечных и сульфитационной машин проверяют исправность их узлов, электропроводки, надежность заземления корпуса, а также санитарное состояние машин.

Затем проверяют работу машин на холостом ходу. Овощи загружают при включенном двигателе.

В случае остановки рабочего органа или появления необычного шума машину немедленно выключают. Неполадки, обнаруженные в процессе эксплуатации машины, решаются устранять только после ее остановки.

Смазку редукторов и подшипников качения обновляют каждые шесть месяцев. Подшипники качения смазывают солидолом. Подшипники скольжения ежедневно смазывают несколькими каплями машинного масла.

У машин ММК-2 и МСК-62 следят за состоянием гибкой связи в передаточных устройствах (своевременно производят натяжение ремней и цепей или их замену).

Техническая характеристика машин для мытья овощей в сульфитации карбофоса

Показатели	ММК-2	ММКВ 2000	Пиллер
Производительность, кг/ч	800	2500	600
Частота вращения рабочих органов, с ⁻¹ (об/мин)	4,2 (250)	24 (1440)	6,7 10 (400 600)
Расход воды, л/ч	3200	2500	900
Мощность электродвигателя, кВт	1,0	1,7	1,7
Габариты, мм:			
длина	1720	1620	1250
ширина	780	850	740
высота	985	1060	970
Масса, кг, не более	400	403	285

В сульфитационной машине МСК-62 один раз в неделю меняют сменой раствора дополнительный бак и оба отсека ванны промывают осевшего на дно крахмала.

После окончания работы отключенную от сети машину промывают, протирают. Окрашенные поверхности насухо вытирают. При промывании следует исключить возможность попадания воды на электродвигатель и электроподстанцию. Подвергающиеся коррозии металлические части смазывают в жиром.

Посудомоечные машины

Технологический процесс машинной обработки посуды состоит из пяти операций: освобождения посуды от остатков пищи, мытья, ополаскивания, стерилизации и обсушивания. Освобождение посуды от остатков пищи осуществляется под действием струи холодной или теплой воды, подаваемых под напором водной магистрали. Моется посуда раствором, затем ополаскивается горячей водой и стерилизуется кипятком. Завершающей операцией является обсушивание посуды под напором подаваемым горячим воздухом или за счет разности температур горячей посуды (после стерилизации) и воздуха окружающей среды.

При машинном мытье посуды используется синтетическое моющее средство.

В посудомоечных машинах непрерывного действия посуда перемещается конвейером вдоль секции рабочей камеры, где она последовательно моется, ополаскивается и стерилизуется.

В посудомоечных машинах периодического действия кассета с посудой загружается в рабочую камеру, в которой она последовательно подвергается тем же технологическим операциям.

Машина посудомоечная ММУ-2000. Машина (рис. 2.67) состоит из трех секций: загрузки, мытья и выгрузки.

Секция загрузки образована частью настила конвейера и облицовочными листами. По облицовочным листам установлены натяжная станция конвейера, сборник пищевых отходов, трубопроводы горячего и холодного водоснабжения. Натяжение конвейера осуществляется двумя винтовыми парами.

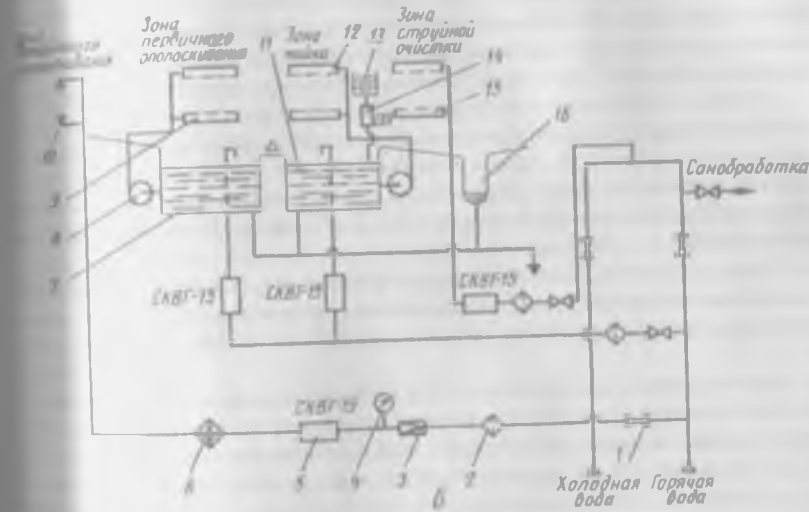
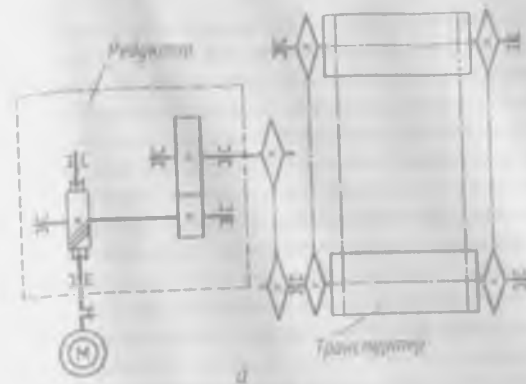


Рис. 2.67 Машина посудомоечная ММУ-2000: а — кинематическая схема; б — гидравлическая

1 — фильтр; 2 — фильтр; 3 — редукционный клапан РВ-3; 4 — манометр; 5 — соленоидный клапан; 6 — электроводонагреватель; 7 — ванна ополаскивающей воды; 8 — насос; 9 — душ вторичного ополаскивания; 10 — форсунки вторичного ополаскивания; 11 — ванна моющего раствора; 12 — душ мойки; 13 — бачок моющего средства; 14 — соленоидный клапан СНК; 15 — душ струйной мойки; 16 — бункер для остатков пищи

Сборник пищевых отходов выполнен в виде перфорированной легко вынимаемой решетки. Доступ к сборнику осуществляется через специальный люк. В торцевой части машины на водопроводных магистралях установлены вентили, фильтры и регулятор давления воды.

Секция мытья представляет собой тоннель, образованный настилом конвейера и

кожухом. На кожухе предусмотрены три подъемные дверцы, в простенках которыми находятся два показывающих термометра УТ-200.

Моечная камера разделена тремя резиновыми перегородками на четыре зоны удаления остатков пищи, мытья, первичного и вторичного ополаскивания.

Удаление остатков пищи осуществляется струями проточной холодной водной воды. В зоне струйной очистки имеется поддон, установленный с уклоном в сторону секции загрузки и соединенный с канализацией. В зоне мытья посуда обрабатывается рециркулирующим моющим раствором температурой не менее 45 °С, а в зоне первичного ополаскивания — рециркулирующей теплой водой температурой не менее 58 °С. В зоне вторичного (окончательного) ополаскивания посуда стерилизуется проточной водой, нагретой до температуры не менее 92 °С.

Во всех четырех зонах установлены верхние и нижние коллекторы с легкоъемными шелевыми форсунками.

В нижней части секции мытья имеются две ванны с центробежными насосами — моечная и ополаскивающая. В верхние и нижние коллекторы зон мытья и первичного ополаскивания моющий раствор и теплая вода подаются центробежными насосами. В ванне первичного ополаскивания установлены три электронагревательных элемента, которые с помощью термосигнализатора ТСМ-100 поддерживают температуру воды в пределах от 58 до 62 °С. В моечной ванне нагревательных элементов нет.

Уровень воды в ваннах поддерживается датчиками уровня и соленоидными клапанами. Ванны закрывают решетками. Моющая и ополаскивающие ванны, а также скобы для отходов пищи связаны с канализационным стоком.

Концентрированный моющий раствор находится в специальной бачке рядом с моечной ванной; вместимость бачка рассчитана на 1,5...2 ч работы. В моечную ванну раствор подается циклично через соленоидный клапан.

В зону вторичного ополаскивания проточная горячая вода подается из водонагревателя, откуда стекает по уклону в зону первичного ополаскивания. Температура воды в водонагревателе поддерживается термосигнализатором ТСМ-100 в пределах от 92 до 96 °С.

Секция загрузки, так же как и секция загрузки, образована настилом конвейера и облицовочными листами. Под облицовочными листами установлен приводной механизм конвейера, имеющий на торце скобу концевого выключателя.

Состоит конвейер из двух нержавеющей цепи, соединенных между собой стяжками. На стяжках крепится настил из фигурных капроновых элементов, на которых можно устанавливать все виды столовой посуды. Капроновые ролики тяговых цепей опираются на раму, что исключает провисание настила.

Слева и справа от секции мытья расположены шкафы с электроаппаратурой. Дверца, закрывающая левый шкаф, представляет собой панель управления машиной, на которой размещены: тумблер для переключения режимов работы, три кнопки управления и три сигнальные лампы (белая, синяя и зеленая).

Гидравлическая схема машины ММУ-2000 представлена на рис. 2.67, 6, схема автоматизации — на рис. 2.68. Работа машины ММУ-2000 предусмотрена в двух режимах «Наладка» и «Работа».

В режиме «Наладка» возможно автономное включение приводов конвейера и обоих насосов, а также электронагревательных элементов ванны ополаскивания и водонагревателя. Кроме того, в режиме «Наладка» можно включать и проверять работу соленоидных клапанов.

В режиме «Работа» оператор нажимает на кнопку «Подготовка». При этом на панели управления загораются две сигнальные лампы, подсвечивающие надписи «Сеть» и «Мыть нельзя». В процессе подготовки к работе открываются соленоидные клапаны питательной магистрали: вода подается в ванны мытья и ополаскивания. После заполнения ванн соленоидные клапаны автоматически перекрывают подачу воды и через контакты термосигнализаторов включают нагревательные элементы водонагревателя и ванны первичного ополаскивания.

Как только температура воды в водонагревателе достигнет 96°C , а в ванне первичного ополаскивания 62°C , сигнальная лампа синего цвета «Мыть нельзя» погаснет, подготовка машины к работе будет закончена.

При нажатии на кнопку «Пуск» зажжется сигнальная лампа зеленого цвета, подсвечивающая надпись «Работа»: открываются соленоидные клапаны на водопроводных магистралях струйной очистки и вторичного ополаскивания и включаются в работу оба насоса и привод конвейера; при движении настила конвейера периодически включается соленоидный клапан, подающий концентрированный раствор в моечную ванну.

Посуда устанавливается в ячейки конвейера секции загрузки. Перемещаясь вместе с настилом в секцию мытья, посуда последовательно проходит через все зоны технологической обработки: очищается струями воды от остатков пищи, моется теплым раствором и дважды ополаскивается водой (теплой и горячей).

При выходе из зоны мытья посуда проходит свободный участок, на котором обсушивается и остывает.

Машина посудомоечная ММУ-1000. Машина имеет устройство, аналогичное устройству машины ММУ-2000, но отличается от последней параметрами технической характеристики. Ванна для мытья заполняется водой, перелившейся из ванны первичного ополаскивания. Секция мытья закрывается двумя поднимающимися дверцами. Мощность тэнов водонагревателя можно регулировать на 12 или 24 кВт в зависимости от наличия или отсутствия горячего водоснабжения. Скорость движения настила конвейера составляет 0,01 м/с.

Машина посудомоечная ЛБ-НМТ-1А. Машина выполнена аналогично машинам ММУ-2000 и ММУ-1000, но имеет некоторые отличительные особенности. В частности, горизонтальный водонагреватель у нее встроен непосредственно в ванну и служит перегородкой между моечной ванной и ванной первичного ополаскивания; загрузочное и разгрузочное устройства закреплены в моечной секции. В зависимости от наличия или отсутствия горячего водоснабжения мощность водонагревателя можно устанавливать на 18, 24 и 30 кВт. Электронагреватели в ваннах отсутствуют: температура воды в них поддерживается путем теплообмена через стенки водонагревателя, а в ванне первичного ополаскивания, как и в машинах ММУ-1000, ММУ-2000, еще и в результате притока горячей воды после вторичного ополаскивания посуды. Имеются и некоторые другие принципиальные различия.

Машина посудомоечная ММУГ-2000. Устройство и принцип действия машины ММУГ-2000 аналогичны устройству и принципу действия машины ММУ-2000, но в отличие от машины ММУ-2000 машина ММУГ-2000 снабжена газовым водонагревателем. Водонагреватель посудомоечной машины ММУГ-2000 подвешивают на стену на расстоянии от машины не более 5 м. Газовый водонагреватель оборудован системой автоматики безопасности и приборами автоматического поддержания температуры воды, а также пьезоэлектрическим запальником. Посудомоечная машина ММУГ-2000 выпу-

скается в двух модификациях ММУГ-2000 — для использования при наличии только холодного водоснабжения и ММУГ-2000 — для использования при наличии горячего водоснабжения.

Техническая характеристика посудомоечных машин непрерывного действия приведена в табл. 2.24.

Машина для мытья контейнеров и стеллажей ММКС. Машина состоит из ротора с шестью отделениями для обработки контейнеров и стеллажей. Ротор вращается вокруг центральной колонны. Вокруг ротора расположен водосборник с пятью ваннами. Введенные в машину контейнеры (стеллажи) поднимаются специальным гидроподъемником и вместе с ротором вращаются над ваннами. Над первыми двумя ваннами контейнеры моются, над тремя последующими — ополаскиваются.

Техническая характеристика машины приведена в табл. 2.24.

Машина для мытья ящиков для котлет МКЯ-600. Машина предназначена для

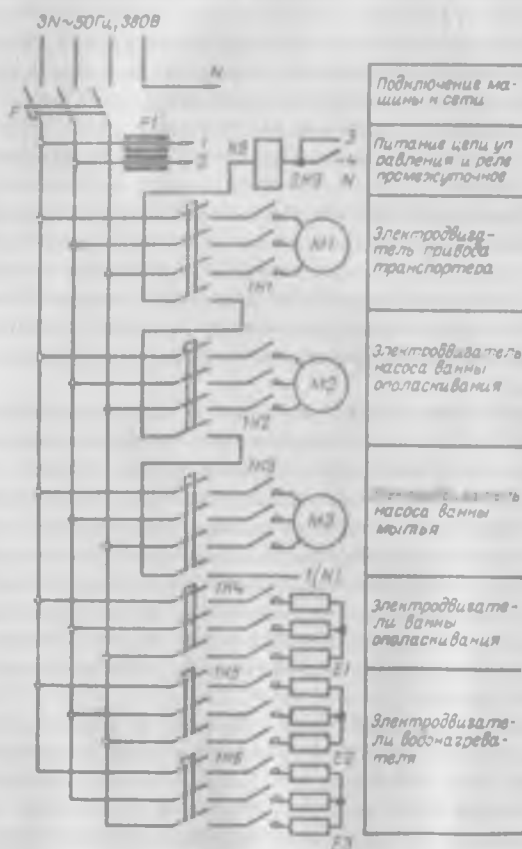
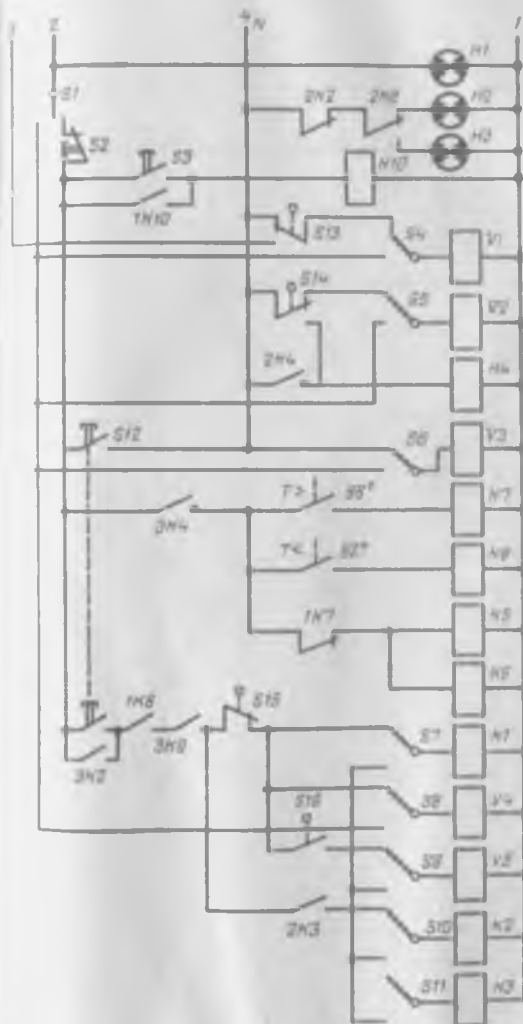


Рис. 2.68. Схема автоматизации машины ММУ-2000

ящиков деревянных и алюминиевых ящиков для котлет. Она состоит из корпуса, транспортера с двумя конвейерными цепями и системы трубопроводов. Для подачи воды на мойку и ополаскивания ящиков установлен насос. Ящики моются водой, поступающей через форсунки из коллекторов. Бачок с фильтрами предназначен для очистки циркулирующей воды. Движение на приводной вал транспортера передается от электродвигателя через клиноременную передачу, редуктор и муфту. Погрузка и выгрузка машины снабжена площадками.

Техническая характеристика машины приведена в табл. 2.24.

Машины посудомоечные ММУ-500 и ММУ-250. Машины (рис. 2.69, а, б, 2.70)



Сеть
Сигнализация в период ожидания
Сигнализация в готовности машины к работе
Реле промежуточные
Автоматическое поддержание заданного уровня воды в ванне мойки
Автоматическое поддержание заданного уровня воды в ванне ополаскивания
Включение электронагревателя ванны ополаскивания
Управление селективным клапаном водонагревателя
Автоматическое регулирование температуры воды в водонагревателе
Включение тэнов водонагревателя
Управление электродвигателем транспортера
Управление селективным клапаном струйной очистки посуды от остатков пищи
Управление селективным клапаном подачи моющего раствора в ванну мойки
Управление электродвигателем насоса ванны ополаскивания
Управление электродвигателем насоса ванны мойки

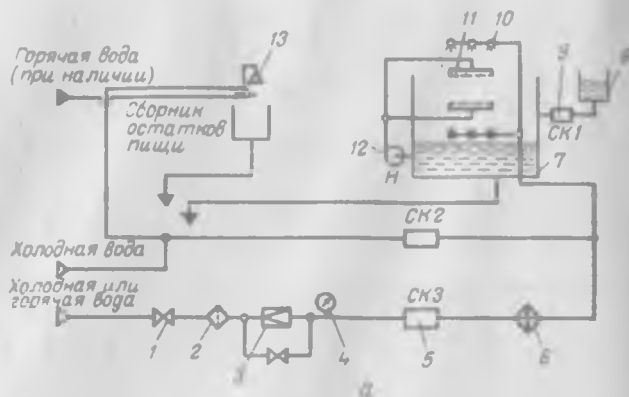
Техническая характеристика посудомоечных машин непрерывного действия

Таблица 2.24

Показатели	ММУ-1000	ММУ-2000	ЛБ-НМТ-1А	ММУГ-2000	ММКС	МКЯ-600
Производительность: тарелки диаметром 240 мм, шт./ч	800	1600	1000	2000	70	600
Типоразмеры посуды, мм:						
тарелки диаметром, не более	240	240	240	240	Контейнеры, стеллажи	Контейнеры, стеллажи
стаканы и чашки диаметром, не более	55...77	55...70	55...70	55...70		
Подносы размером, мм, не более	495×365	495×365	495×365	495×365		
Расход моющего средства «Прогресс», л/ч, не более	0,12	0,23	0,1	0,1	—	0,23
Температура моющего раствора, °С	40 ± 5	40 ± 5	40 ± 5	45 ± 5	30	40
Температура воды ополаскивания, °С:						
первичного ополаскивания	58	58	56	58	50	58
вторичного ополаскивания	85	85	85	85	—	85
Давление воды в моющих душах, МПа (кгс/см²), не менее	0,05(0,5)	0,05(0,5)	0,05(0,5)	0,06 ± 0,01	0,2	—

Продолжение

Показатели	ММУ-1000	ММУ-2000	ЛБ-НМТ-1А	ММУГ-2000	ММКС	МКЯ-600
Удельный расход воды, л/ч, не более	0,7	0,7	0,7	0,7	—	—
Расход воды, л/ч	—	—	—	—	1500	1500
Удельный расход электроэнергии, кВт·ч/шт., не более	0,019	0,012	—	0,009	—	—
Скорость движения транспортера, м/с, не менее	0,012	0,025	0,01	0,01	—	0,077
Температура воздуха в зоне сушки, °С	—	—	—	—	—	120
Номинальная мощность, кВт, не более	40	40,8	33,36	—	12	20,5
Номинальная мощность без водонагревателя, кВт, не более	16	16,8	3,36	3,36	—	—
Габариты, мм:						
длина	3380	5000	3580	5000	3000	5220
ширина	1100	1100	1100	1100	3000	1370
высота	1350	1350	1350	1350	2300	1180
Масса, кг, не более	890	900	650	1100	1400	1600



Операции	№ комплектного элемента	Общее время цикла - 105с		
		Время по операциям		
		а	10	80 85 105
Дозировка моющего средства и смыв остатков пищи	(СК-1) (СК-2)			
Мытье моющим раствором	Н		70с	
Подача горячей воды для ополаскивания	(СК3)			20с
Подача холодной воды	(СК2)			10с
Работа машины	РВ		105с	

Рис. 2.69. Машина посудомоечная ММУ-500: а — принципиальная гидравлическая схема;

1 — вентиль; 2 — фильтр; 3 — редукционный клапан РВ-3, 4 — манометр; 5 — соленоидный клапан СКВГ-25; 6 — электроподогреватель; 7 — моечная ванна; 8 — бак моющего средства; 9 — соленоидный клапан СКН; 10 — форсунки окончательного ополаскивания; 11 — моющие души; 12 — насос; 13 — душирующее устройство; 6 — циклограмма

состоят из двух отделений: верхнего — моечного и нижнего — машинного. Все узлы смонтированы на раме и облицованы листами из нержавеющей стали. Сверху моечная камера закрывается подъемным кожухом. Уравновешивающий механизм позволяет фиксировать подъемный кожух в любом положении. В моечной камере расположены верхние и нижние моющие и ополаскивающие коллекторы с душевыми отверстиями. Машинное отделение со всех сторон закрыто легкоъемными облицовками, под которыми

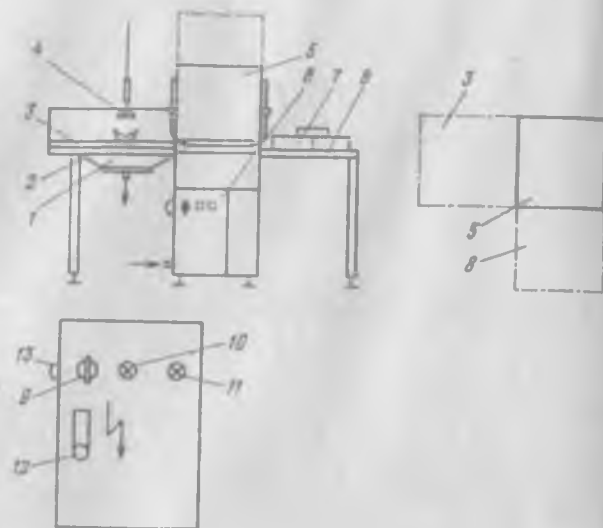


Рис. 2.71. Схемы установки посудомоечной машины МПУ-700 с линейным и угловым (в плане) расположением столов:
1 — ванна предварительной обработки посуды; 2 — смеситель; 3 — стол для загрузки кассеты; 4 — душ; 5 — посудомоечная машина; 6 — электрошкаф с пультом управления; 7 — кассета с вымытой посудой; 8 — стол для загрузки кассет; 9 — реле времени (программное устройство); 10 — сигнальная лампа «Готовность»; 11 — сигнальная лампа «Сеть»; 12 — прибор пуска; 13 — переключатель систем водоснабжения (горячая, холодная)

горыми установлены ванна, центробежный насос, питательные трубопроводы и три соленоидных клапана

Уровень воды в ванне поддерживается переливной трубой, которая соединена шлангом с канализационной системой. На боковых стенках моечной камеры имеются направляющие для установки кассет с посудой. С обеих сторон к машине примыкают загрузочный и разгрузочный столики.

Загрузочный столик оборудован ручным душем со смесителем. Рабочей поверхностью загрузочного столика служит вогнутый металлический поддон с отверстием, под которым расположен выдвижной сборник остатков пищи и трубопровод для ополаскивания посуды. На последнем установлены фильтр, редукционный клапан (регулируется давление 1,5...2,5 атм, или $15 \cdot 10^4 \dots 25 \cdot 10^4$ Па, по манометру) с манометром и соленоидный клапан. На нижней полке загрузочного столика хранятся кассеты для посуды

Рабочей поверхностью разгрузочного столика служит металлический лист с закрывающимся отверстием, под которым расположен бачок для концентрированного моющего средства. Бачок-дозатор сообщается через соленоидный клапан с моечной ванной. В бачке имеется поплавковое устройство с рычагом и микропереключателем. При отсутствии моющего средства машина автоматически останавливается и отключается. То же происходит при поднятом кожухе. Наружная облицовка

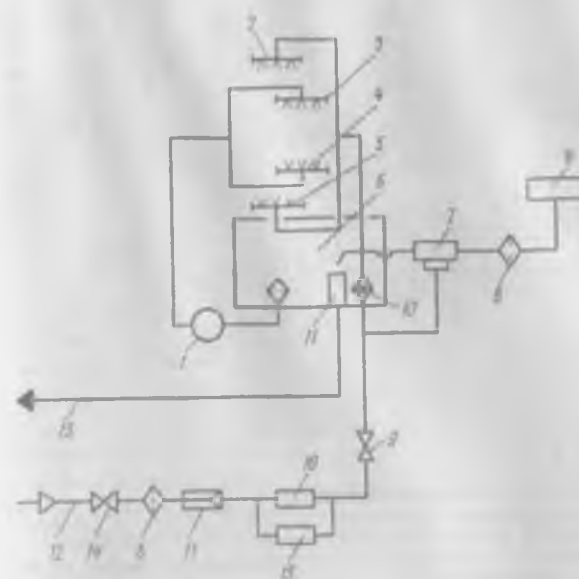


Рис. 2.72. Гидравлическая схема посудомоечной машины МПУ-700:

1 — насос; 2 — ополаскивающий коллектор (верхний); 3 — мойющий коллектор (верхний); 4 — мойющий коллектор (нижний); 5 — ополаскивающий коллектор (нижний); 6 — моечная ванна; 7 — дозатор моющего средства; 8 — фильтр; 9 — предохранительный клапан; 10 — соленоидный клапан горячей воды; 11 — сливная труба; 12 — водопроводная магистраль; 13 — канализационный сток; 14 — вентиль; 15 — соленоидный клапан холодной воды

Точечного столика служит одновременно дверцей электрошкафа и пультом управления, на котором установлены цветные сигнальные лампы, кнопки управления, переключатель режимов и программное реле времени.

Программное реле времени состоит из синхронного электродвигателя и понижающего редуктора: от редуктора вращение получает валик с насаженными на него кулачковыми шайбами. При одном обороте валика кулачковые шайбы последовательно воздействуют своими кулачками на микропереключатели, которые включают (выключают) электродвигатель насоса или соленоидные клапаны.

Наполнение ванны водой осуществляется из водонагревателя (горячая вода) и водопроводной магистрали (холодная вода). Для этой цели переключатель режима работы устанавливается в положение «Наполнение» и нажимают на кнопку «Пуск».

В режиме «Работа» продолжительность цикла составляет 105 с.

В начале цикла из дозатора в ванну в течение 10 с автоматически подается моющий раствор, необходимая для поддержания его определенной концентрации, после чего соленоидный клапан подачи моющего раствора отключается. В течение этих же 10 с происходит струйная очистка посуды, при которой холодная вода из водопровода поступает через соленоидный клапан в форсунки и раз-

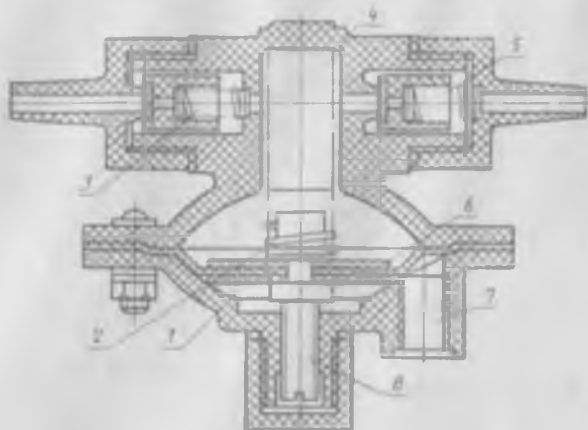


Рис. 2.73. Дозатор моющего средства:

1 — поддиафрагменная плоскость; 2 — пружинный механизм; 3 — выпускной клапан; 4 — камера формирования дозы; 5 — выпускной клапан; 6 — мембрана; 7 — отверстие для подсоединения к водопроводу; 8 — винт регулирования дозы

брызгается на посуду. Подача моющего раствора из ванн в моющие души производится насосом и продолжается 70 с, затем насос отключается. После пятисекундной паузы срабатывают соленоидные клапаны подачи проточной холодной и горячей воды. Первичное ополаскивание посуды продолжается 10 с, затем остается включенным только соленоидный клапан подачи горячей воды, обеспечивающий в течение последних 10 с ополаскивание посуды горячей водой (95...98 °С).

Моющие коллекторы получают вращательное движение в результате реактивного эффекта вытекающих из форсунок струй раствора; ополаскивающие коллекторы неподвижны.

Посудомоечная машина ММУ-250 по своей конструкции и принципу действия, по габаритам и массе аналогична машине ММУ-500. Отличается она по некоторым параметрам технической характеристики: номинальной мощности двигателя и годовому расходу воды в водонагревателе, циклу работы.

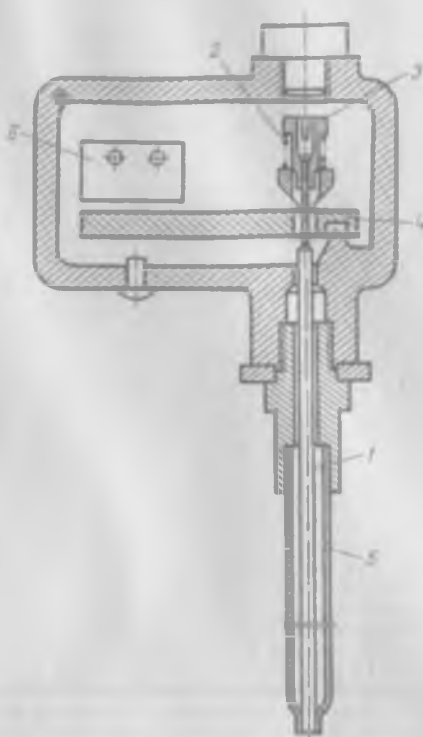
Машина посудомоечная МПД-700. Машина (рис. 2.71, 2.72) изготовлена одной камерной с двумя приставными столиками для загрузки и разгрузки кассет. Она предназначена для мытья столовой и чайной посуды и приборов. Загрузочный столик оборудован душирующим устройством и выдвижным сборником остатков пищи. В зависимости от организации работы разгрузочный столик может располагаться в угловом или линейном варианте.

Моечная камера закрывается подъемным кожухом с механизмом уравновешивания. Уровень раствора в моечной ванне поддерживается датчиком уровня и переливной трубой. Электроводонагреватель размещен в моечной ванне. Трубопроводы, насос, бак с дозатором моющего средства и электрошкаф смонтированы под ванной. На дверце электрошкафа расположен пульт управления.

Машина автоматизирована с помощью программного механизма.

рис. 2.74. Термосигнализатор водонагревателя:

1 — стержень чувствительного элемента; 2 — пружинный механизм; 3 — регулировочная гайка; 4 — рычаг воздействия на контактную группу; 5 — трубка чувствительного элемента; 6 — микровыключатель



Машина подсоединяется к системе горячего (при наличии) или холодного водоснабжения.

Посуда загружается в специальные кассеты и устанавливается в моечную камеру. В зависимости от степени загрязненности посуды время цикла устанавливают в пределах от 80 до 120 с. Цикл обработки посуды состоит из времени мытья моющим раствором и времени ополаскивания горячей водой. Подача горячей воды для ополаскивания начинается за 10 с до окончания мытья и продолжается 20 с. За 10 с до окончания цикла в моечную ванну подается доза моющего средства, и таким образом поддерживается постоянная концентрация моющего раствора.

На рис. 2.73 и 2.74 изображены: дозирующее устройство и термосигнализатор.

Работа дозатора моющего средства заключается в следующем: при включении мембранного клапана ополаскивания мембрана под действием давления воды из магистрали, преодолевая сопротивление пружины, поднимается вверх и выдвигается из камеры через выпускной клапан дозу концентрированного моющего средства в моечную ванну. По окончании цикла ополаскивания давление под мембраной падает, пружина опускает мембрану вниз и камера формирования дозы заполняется концентрированным моющим средством через впускной клапан.

Машина посудомоечная МП-250. Машина (рис. 2.75, а, б) предназначена для мытья чашек, стаканов, фужеров, креманок и тарелок диаметром до 180 мм, которые устанавливаются в кассеты. Она используется на предприятиях с числом мест не более 25.

Машина представляет собой прямоугольную конструкцию, в верхней части которой расположена моечная камера, закрываемая дверцей с направляющими для кассет. Внутри камеры смонтированы моечные и ополаскивающие коллекторы и ванны с встроенными теплообменником и переливной трубой. Под ванной расположены насос, водонагреватель и мембранное дозирующее устройство.

Машина подсоединяется к холодному и горячему водоснабжению. На пульте управления машины помимо приборов включения и сигнализации имеется кнопка,

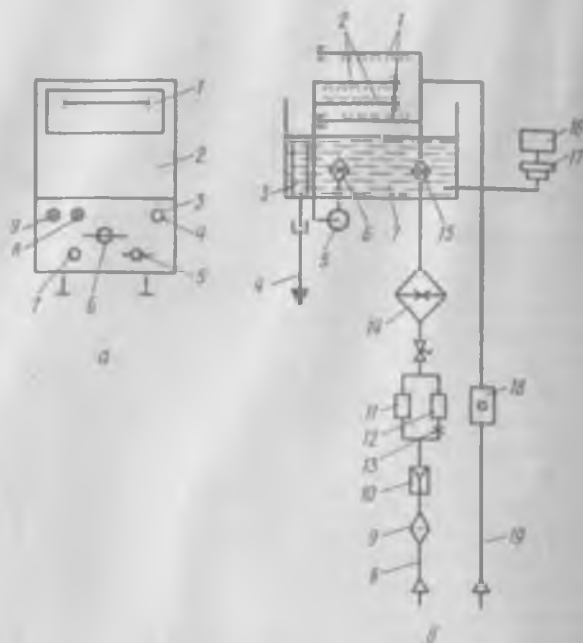


Рис. 2.75. Машина посудомоечная МИИ-250: а — общий вид

1 — дверца моечной камеры; 2 — отделение для размещения насоса, водонагревателя, трубопроводов, дозатора; 3 — пульт управления; 4 — кнопка ополаскивания холодной водой; 5 — прибор включения; 6 — реле времени; 7 — кнопка «Пуск»; 8 — сигнальная лампа «Готовность»; 9 — сигнальная лампа «Сеть»; 10 — гидравлическая схема; 11, 12 — ополаскивающие и моющие коллекторы; 13 — переливная труба; 14 — канализационный сток; 15 — насос; 16 — фильтры; 17 — моечная налив; 18 — горячее или холодное водоснабжение; 19 — фильтр; 10 — редукционный клапан; 11 — соленоидный клапан горячей воды; 12 — соленоидный клапан холодной воды; 13 — дроссельная шайба; 14 — электроводонагреватель; 15 — теплообменник; 16 — бак для моющего средства; 17 — дозатор; 18 — соленоидный клапан холодной воды; 19 — холодное водоснабжение

обеспечивающая специальный цикл дополнительного ополаскивания холодной водой, применяемого в тех случаях, когда обрабатываемая посуда предназначена для холодных напитков, мороженого и т. д.

Основной цикл работы при горячем водоснабжении длится 120 с, при холодном водоснабжении — 180 с.

Машина посудомоечная ММФЕ-50. Машина (рис. 2.76, а, б) предназначена для санитарной обработки функциональных емкостей и кухонного инвентаря. Она комплектуется специальным приспособлением с гибким валом и щеткодержателем для очистки от пригара и остатков пищи.

Машина представляет собой прямоугольную конструкцию, в верхней части которой расположена моечная камера, в нижней части — машинное отделение с электрощафом и пультом управления. Машина комплектуется одной кассетой для емкостей и тремя кассетами для кухонного инвентаря.

Санитарная обработка емкостей возможна по одной из трех программ в зави-

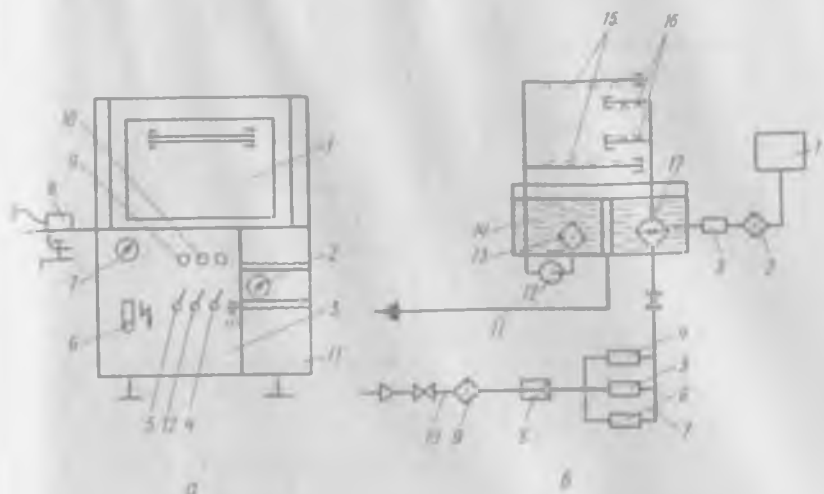


Рис. 2.76. Машина посудомоечная ММФЕ-50: а — общий вид

1 — дверца моечной камеры; 2 — термосигнализатор ТКП-160; 3 — пульт управления; 4, 5, 12 — переключатели для включения водоснабжения, механической очистки и ополаскивания; 6 — прибор измерения; 7 — программное устройство; 8 — привод механической очистки; 9, 10 — сигнальные лампы «Сеть» и «Готовность»; 11 — водонагреватель; 14 — гидравлическая схема: 1 — бак мойющего средства; 2, 13 — фильтры; 3, 4, 5, 6 — соленоидные клапаны подачи воды и раствора; 7 — дросселирующая шайба; 8 — редукционный вентиль; 9 — фильтр; 10 — холодное или горячее водоснабжение; 11 — канализация; 12 — насос; 14 — моечная ванна; 15, 16 — мойущий и ополаскивающий коллекторы

имости от степени загрязнения с соответствующими циклами обработки 120, 180 или 300 с. Емкости предварительно подготавливают — очищают от остатков пищи, отмачивают в 1%-ном растворе соды или очищают механическим устройством.

Цикл работы состоит из мытья теплым раствором и ополаскивания проточной горячей водой. Для лучшего эффекта мойущие и ополаскивающие коллекторы вращаются во время работы.

Машина для мытья столовых приборов ММП-4000. Машина (рис. 2.77, 2.78, а, б, в, г) предназначена для мытья, ополаскивания и сушки столовых приборов — ножей, вилок, ложек и представляет собой прямоугольную сварную раму с кожухом, состоящую из мойущего и машинного отделений.

В моечной камере, выполненной из нержавеющей стали, размещены насос, барабан для мытья и сушки приборов и переливная труба для поддержания заданного уровня раствора. С фронтальной стороны моечная камера закрыта откидывающейся дверцей с направляющими для загрузки и выгрузки кассет с приборами. Барабан имеет форму цилиндра и выполнен из перфорированной нержавеющей стали. Нижняя часть барабана представляет собой выдвижную съемную кассету, в которую помещаются приборы. На наружной поверхности барабана расположены мойущие и ополаскивающие души с отверстиями, направленными внутрь барабана.

В мойущие души насосом подается рециркуляционная вода из ванны, в ополаскивающие души — проточная вода из электронагревателя. Вода в мойущие и ополас-

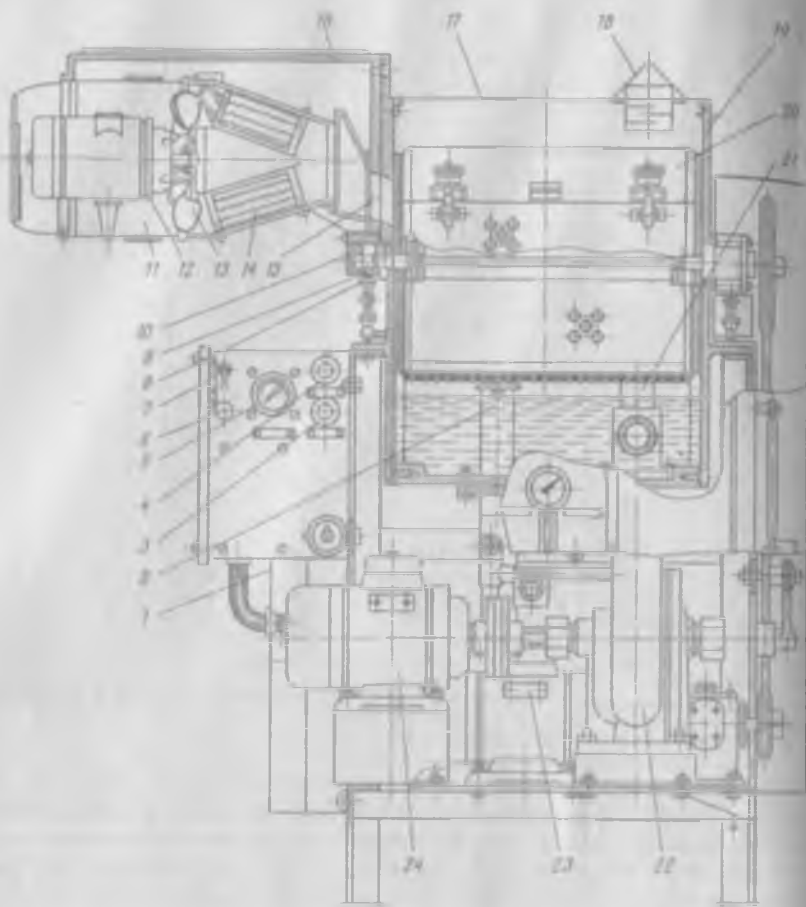
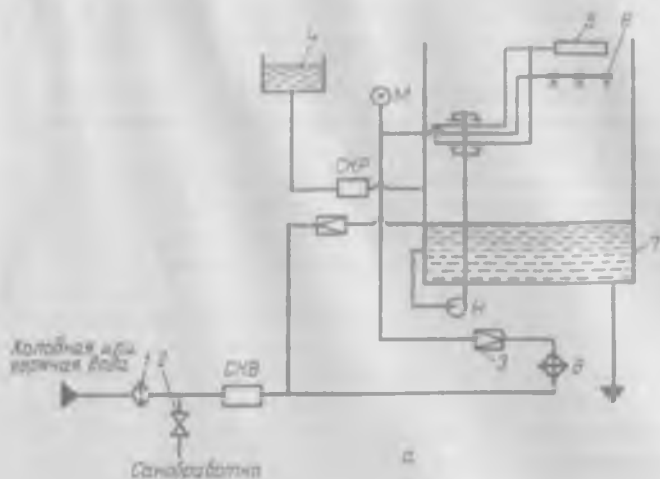


Рис. 2.77. Машина для мытья столовых приборов ММII-4000:

1 — корпус; 2 — переливная труба; 3, 4 — лампы сигнальные; 5 — термометр; 6 — кнопки управления; 7 — шкаф электроаппаратуры; 8 — коллектор; 9 — сальник; 10 — подшипники; 11 — калорифер; 12 — электродвигатель; 13 — вентилятор; 14 — тэн; 15 — отверстие воздуховода; 16 — крышка; 17 — крышка; 18 — колпак-отражатель; 19 — моечное отделение; 20 — барабан; 21 — фильтр; 22 — насос; 23 — привод; 24 — электродвигатель; 25 — окно выгрузки



Операция	Исполнительный элемент	Общее время цикла 210с (270с)				
		15	60	70	105	125
Вращение барабана	РВ					
Подача моющего раствора в камеру	(СКР)					
Мытье приборов	(Н)					
Ополаскивание горячей водой	(СКВ)					

б

Рис. 2.78. Гидравлическая схема и циклограмма машины ММII-4000: а — гидравлическая схема;

1 — фильтр; 2 — вентиль; 3 — редукционный клапан РВ-4; 4 — бачок для концентрированного моющего средства; 5 — моющий коллектор; 6 — ополаскивающий коллектор; 7 — ванна для мытья; КВ — соленоидный клапан подачи воды в водонагреватель; СКР — соленоидный клапан подачи раствора; В — водонагреватель; Н — насос; М — манометр; б — циклограмма

кипящие души поступает по коллекторам, расположенным в левой торцевой части барабана. К правой торцевой части барабана предусмотрен подвод воздуха, нагреваемого калорифером и нагнетаемого в барабан вентилятором.

В машинном отделении размещены приводное устройство для вращения барабана, калорифер, дозатор моющего средства, насос, электроводонагреватель, водопроводные магистрали с водорегулирующими приборами и шкаф электроаппаратуры.

Приводное устройство состоит из электродвигателя, редуктора и цепной передачи. В состав калорифера входят вентилятор, нагревательные элементы и воздухоподогреватель. Дозатор моющего средства расположен в левой части машины; он состоит из бачка и соленоидного клапана.

На водопроводных магистралях расположены водяные редукторы, соленоидный клапан и манометр.

Шкаф электроаппаратуры занимает правую сторону машины. В нем находится пусковая и защитная аппаратура. Сигнальная аппаратура и кнопки управления смонтированы на пульте управления.

Вода, нагреваемая в электронагревателе, автоматически заполняет ванну контролируемого датчиком. После окончания процесса подготовки машин загорается синяя сигнальная лампа, а зеленая загорается.

При нажатии на кнопку «Работа» сигнальные лампы гаснут и начинается цикл обработки приборов: подача дозы моющего средства, мытье рециркулирующим моющим раствором, ополаскивание горячей проточной водой и продувание сжатым горячим воздухом. По окончании цикла обработки, который составляет 200 с, загорается зеленая сигнальная лампа.

Техническая характеристика посудомоечных машин периодического действия приведена в табл. 2.25.

Эксплуатация. Прежде чем приступить к работе на посудомоечных машинах непрерывного действия, необходимо заполнить бачок концентрированным моющим средством, открыть заслонку вентиляционной системы и вентили водоснабжения и включить машину в сеть. При этом загорается белая сигнальная лампа «Машина включена». После этого следует нажать кнопку «Подготовка». Как только температура воды достигнет заданных пределов, можно приступить к мытью посуды, нажав на кнопку «Пуск».

Машину обслуживают два работника: один — на загрузке, другой — на выгрузке. Во всех аварийных случаях (недостаточный уровень воды в ваннах, несоответствие температурных параметров, отсутствие раствора и воды) загорается синяя сигнальная

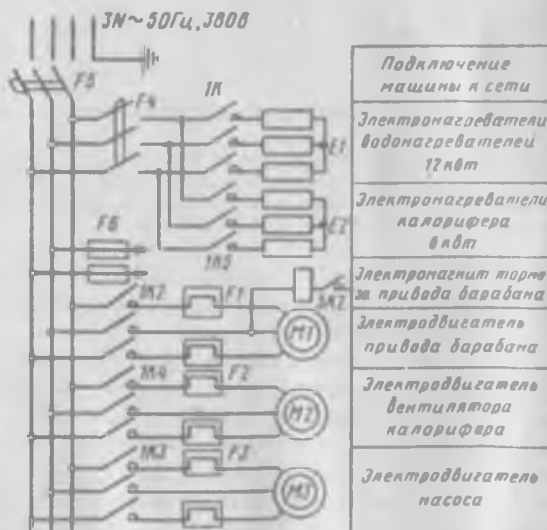
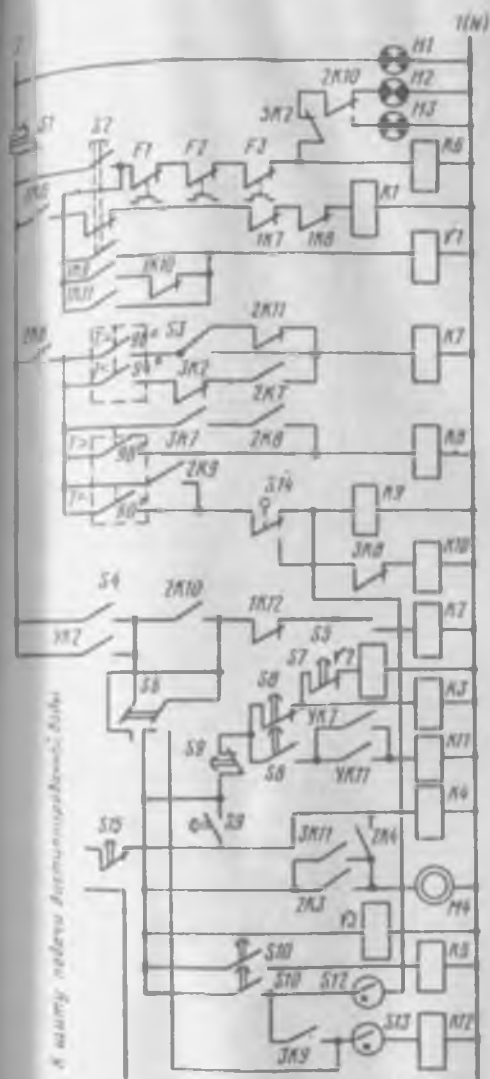


Рис. 2.79. Схема автоматизации машины MM11-4000



„Сеть“
Подготовка к работе
Готовность к работе
Включение в режим „Подготовка“
Управление водонагревателем
Управление селективным аппаратом
Регулирование температуры воды в водонагревателе
Аварийное включение машины
Залив воды в вечную камеру
Реле готовности машины к работе
Включение в режим „Работа“
Управление барабаном
Подача моющего раствора
Управление двигателем насоса
Управление циклом стерилизации
Управление двигателем вентилятора калорифера
Управление двигателем реле времени
Управление магнитной муфтой реле времени
Управление электронагревателями калорифера
Управление реле точного останова барабана

Техническая характеристика посудомоечных машин
периодического действия

Таблица 2.25

Показатели	МП 250	ММУ-500	МПУ-700	ММУ-250	ММП-400
Производительность, шт./ч:					
тарелки	250	500	720	250	4000
приборы		3000	4200	1500	4000
подносы		300	240	150	
Типоразмеры посуды, мм:					
тарелки диаметром, не более	180	240	240	140	
стаканы диаметром, не более		55...70	55...70	55...70	
Подносы размером, мм, не более		385×465	385×465	385×464	
Единовременная загрузка, шт.:					
тарелок		18	18	18	
стаканов		40	36	20	
подносов		40	8	10	
приборов		100	140	100	250
Машинное время обработки одной кассеты, с	80/120	105	80/120	180	210
Температура моющего раствора, °С, не менее	40	50	40	50	50
Температура ополаскивающей воды, °С:					
первичное ополаскивание, не менее:		60	—	60	
вторичное ополаскивание, не менее	85	92	85	92	92
Давление воды в водопроводной магистрали, МПа, не менее	0,2	0,15	0,2	0,15	0,15
Установочная мощность машины, кВт:					
при холодном водоснабжении	6,7	25,7	16,3	6,7	18,75
при горячем водоснабжении	6,7	13,7	8,3	6,7	18,75
Мощность водонагревателя, кВт	12	24	13,5	12	12
Габариты, мм:					
длина		1806	1900	1806	1200
ширина		760	830	680	745
высота		1440	1500	1440	1200
Масса, кг, не более		350	200	300	350

Возможные неисправности посудомоечных машин
и способы их устранения

Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
При включении автоматического выключателя лампы «Сеть» не загораются	Отсутствует напряжение в питающей сети. Перегорел предохранитель. Перегорела лампа	Устранить дефекты в питающей сети, заменить предохранитель, заменить лампу
При нажатии на кнопку «Пуск» машина не включается, но горит аварийная лампочка	В дозаторе нет моющего средства. Температура воды ниже нормы	Залить моющее средство. Выдержать время, необходимое для нагревания воды
Время рабочего цикла увеличилось	Медленно нагревается вода в электронагревателе	Проверить и заменить тэны
Не подается ополаскивающая вода	Не работает соленоидный клапан	Проверить соленоидный клапан и устранить неисправности
Затруднен подъем кожуха	Ослабла пружина	Подтянуть пружину или заменить ее
Уменьшилось поступление воды через форсунки	Засорилась форсунка	Снять форсунки и прочистить
Машинные души при мытье посуды не вращаются	В местах крепления коллекторов скопилось грязь, образовались задиры	Прочистить места крепления коллекторов, устранить задиры
При нажатии на кнопку «Пуск» программный механизм не включается, горят зеленая и желтая лампы	Вышел из строя программный механизм	Отремонтировать или заменить программный механизм

Если машина вновь оказывается в режиме «Подготовка». В этом случае необходимо дождаться, когда загорится зеленая сигнальная лампа, и вновь нажать кнопку «Пуск».

Машины ММУ-500, ММУ-250, МПУ-700, МП-250 и ММП-4000 обслуживает один работник. Прежде чем приступить к работе на этих машинах, необходимо заполнить ванну концентрированным моющим средством. Затем открыть вентиль водопроводной трубы и включить электроводонагреватель. После нагрева воды следует заполнить моечную ванну теплой водой: в режиме «Подготовка» нажать кнопку «Пуск» и удерживать ее до тех пор, пока из душа ополаскивания не потечет теплая вода. Затем отпустить кнопку (ММУ-500 и ММУ-250).

При заполнении моечной ванны моечная камера должна быть открыта: работник визуально определяет окончание процесса заполнения емкости. В машине МПУ-700 ванна заполняется автоматически.

После заполнения моечной ванны и нагрева воды в водонагревателе до 96 °С останавливают переключатель режимов в положение «Работа», загружают кассету, открывают моечную камеру и нажимают кнопку «Пуск». О нормальной работе машины сигнализирует желтая лампа, установленная на пульте управления. После

окончания цикла лампа гаснет; работник поднимает кожух и передвигает кассету с вымытой посудой на разгрузочный стол.

Перед пуском посудомоечных машин проверяют надежность заземления, исправность ограждения и работоспособность узлов. Через каждые 1,5..2 ч непрерывной работы меняют воду в моечной ванне и заправляют бачок моющим средством. Периодически очищают сборник остатков пищи.

После окончания работы отключают машину от электрической сети, перекрывают вентили водопроводных магистралей, сливают воду из ванны и производят санитарную обработку всех узлов. Ванны и внутреннюю часть рабочей камеры протирают моющим средством, а затем промывают горячей водой. Фартуки промывают моющим раствором. Форсунки снимают и промывают горячей водой. Фильтры насосов снимают, прочищают и промывают. Один раз в три-четыре дня снимают и промывают фильтры водопроводных магистралей. Наружные поверхности машины протирают влажной тканью и вытирают насухо.

После первых 50 ч работы машины меняют масло в редукторе привода конвейера. Далее смену масла в редукторе производят не реже одного раза в шесть месяцев (масло СУ или АК-10).

В машинах периодического действия время отдельных операций цикла может не совпадать с циклограммой. В этом случае вскрывают корпус реле времени и смещают кулачки по циклограмме. Если в машине ММП-4000 после окончания рабочего цикла кассета с приборами сместилась на барабане и не вынимается, заменяют магнитоуправляемый контакт или регулируют угол смещения рычага, на котором находится магнит.

Если обрабатываемые приборы остаются влажными, проверяют и меняют перегоревшие нагреватели калорифера.

Снимать пломбу и вскрывать реле времени рекомендуется только перед его испытанием и проверкой после монтажа. Для регулирования цикла снимают крышку, ослабляют зажимную гайку и смещают кулачки. Цапфы осей смазывают маслом МВЛ, обоймы тормоза и тормозные грузы не смазывают.

Возможные неисправности посудомоечных машин и способы их устранения приведены в табл. 2.26.

2.8. ИМПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Импортное оборудование на предприятиях общественного питания используется довольно широко, особенно на тех предприятиях, которые строились с участием иностранных фирм.

Машина универсальная кухонная МКУ-II (производства ПНР). Машина состоит из собственного привода и комплекта сменных исполнительных механизмов. На рис. 2.80 представлен универсальный привод, состоящий из двухступенчатого зубчатого редуктора с прифланцованным к нему электродвигателем. Привод закрыт кожухом.

Исполнительные механизмы подсоединяются к выходному валу редуктора с фланцевым пазом и крепятся к горловине винтом.

На кожухе привода расположен пульт управления.

Комплект сменных исполнительных механизмов (рис. 2.80, б, 2.81, а, б, 2.82, а, б, 2.83, а, б) состоит из кофемолки МКК-120, механизма для протирания супов МКЗ-20,

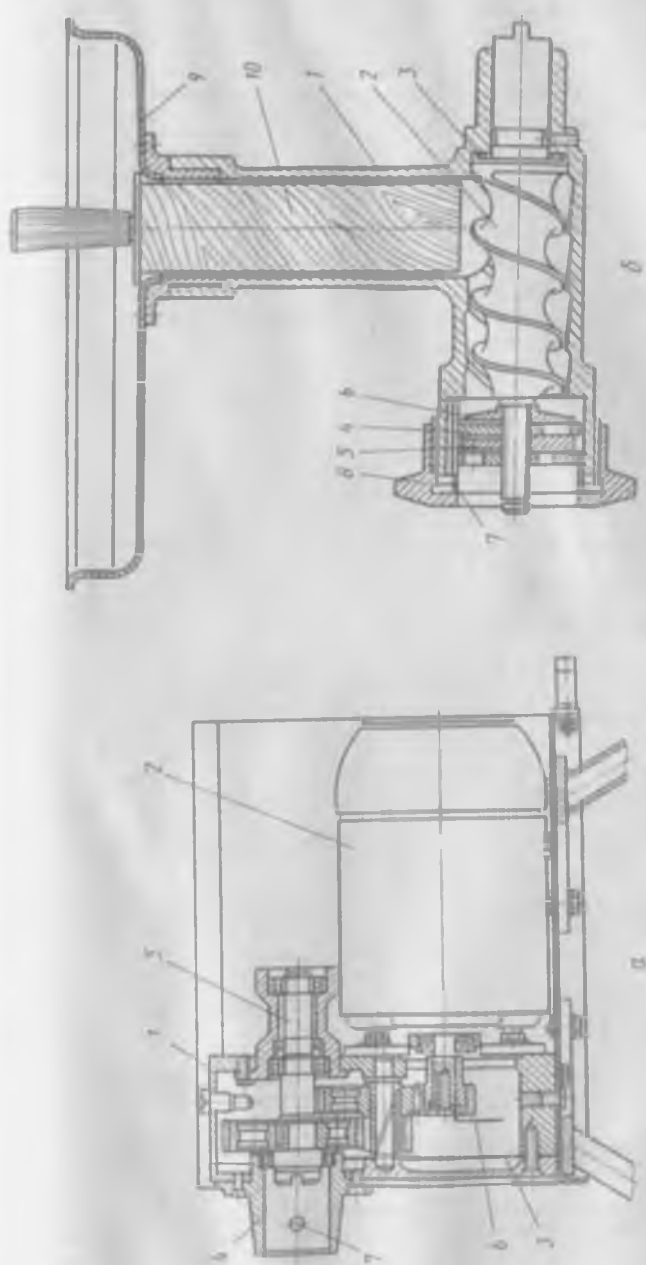
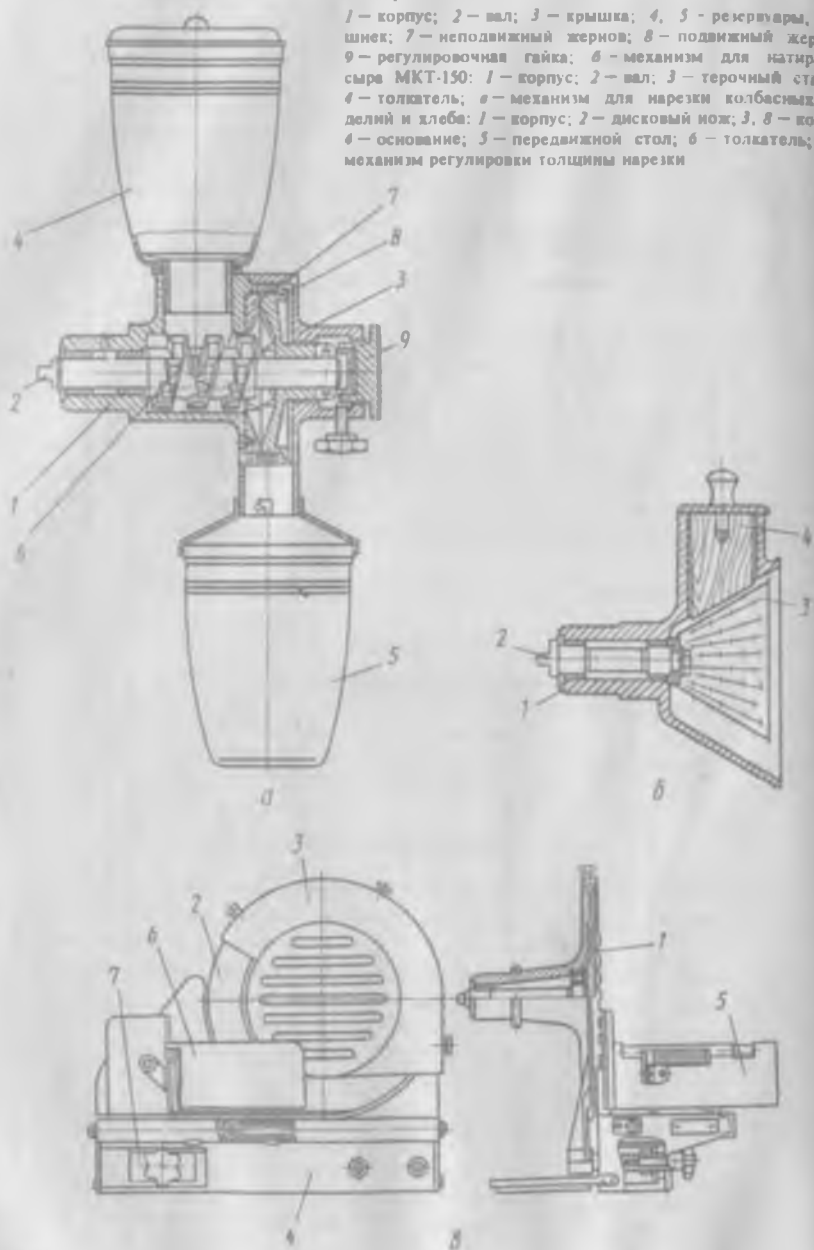
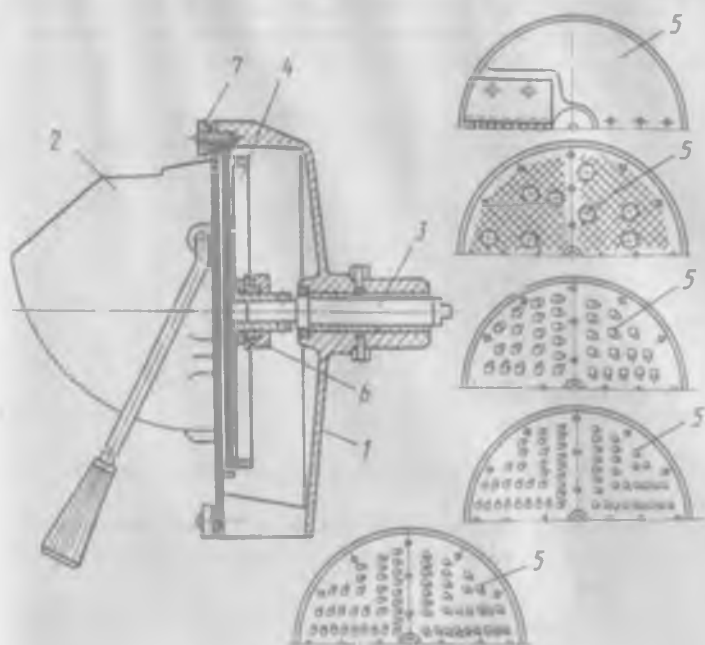


Рис. 2.40. Машина универсальная кузовная МКМ-II: а — универсальный корпус МКМ-II; б — резак

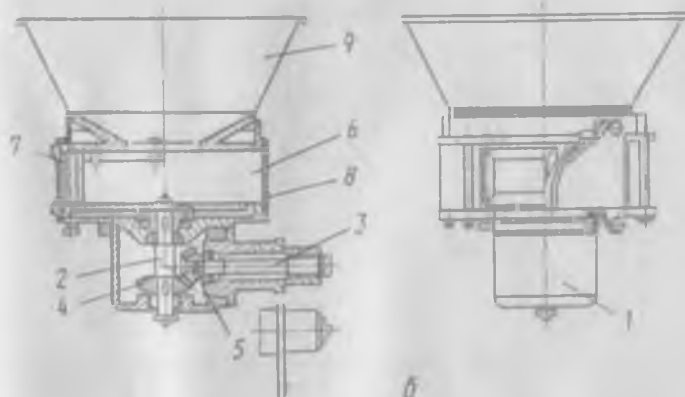
1 — резак; 2 — экстрактор; 3 — крышка резак; 4 — горючее; 5 — горючее; 6 — резак; 7 — резак; 8 — резак; 9 — резак; 10 — резак.

Рис. 2.81. Сменные исполнительные механизмы универсального привода МКУ-II: а — механизм для размола кофе МКК-120; б — механизм для натирания сыра МКТ-150; в — механизм для нарезки колбасных изделий и хлеба; г — механизм для нарезки





а



б

Рис. 2.82. Сменные механизмы к универсальному приводу МКН-II: а — механизм для нарезки
ленточек овощей МКУ-250;

1 — корпус; 2 — крышка; 3 — вал; 4 — опорный диск с режущим инструментом; 5 — набор режу-
щего инструмента; 6 — гайка регулировочная; 7 — специальная гайка; 8 — механизм для нарезки
картофеля МККФ-270; 1 — корпус; 2, 3 — валы; 4, 5 — коническая пара; 6 — барабан; 7 — ножная
оправка; 8 — кожух; 9 — загрузочная воронка

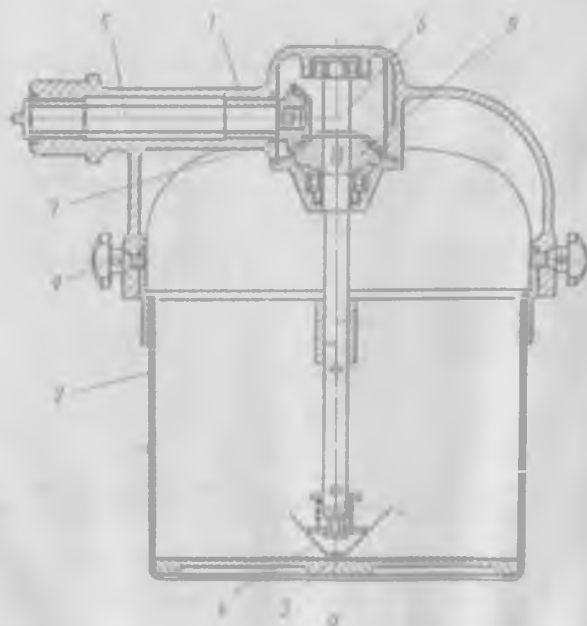
механизма для нарезания картофеля МККР-270, мясорубки МКМ-82, механизма для нарезания колбасных изделий и хлеба МКВ-250, механизма для натирания сыра МКТ-150, механизма для взбивания и перемешивания МКР-25, механизма для нарезания сырых овощей МКУ-250.

Технические характеристики универсального привода МКУ-II

Частота вращения приводного вала, с^{-1} (об/мин)	3,08(185)
Электродвигатель:	
мощность, кВт	1100
напряжение, В	380
частота вращения вала, с^{-1} (об/мин)	23,1(1390)
Габариты, мм:	
длина	500
ширина	270
высота	330
Масса, кг, не более	40

В табл. 2.27 приведена техническая характеристика исполнительных сменных механизмов.

Машина взбивальная и перемешивающая ИВ-40 (60) «Явэри» (производства ВНР). Машина предназначена для приготовления теста, кремов, а также для взбивания сливок и яичного белка.



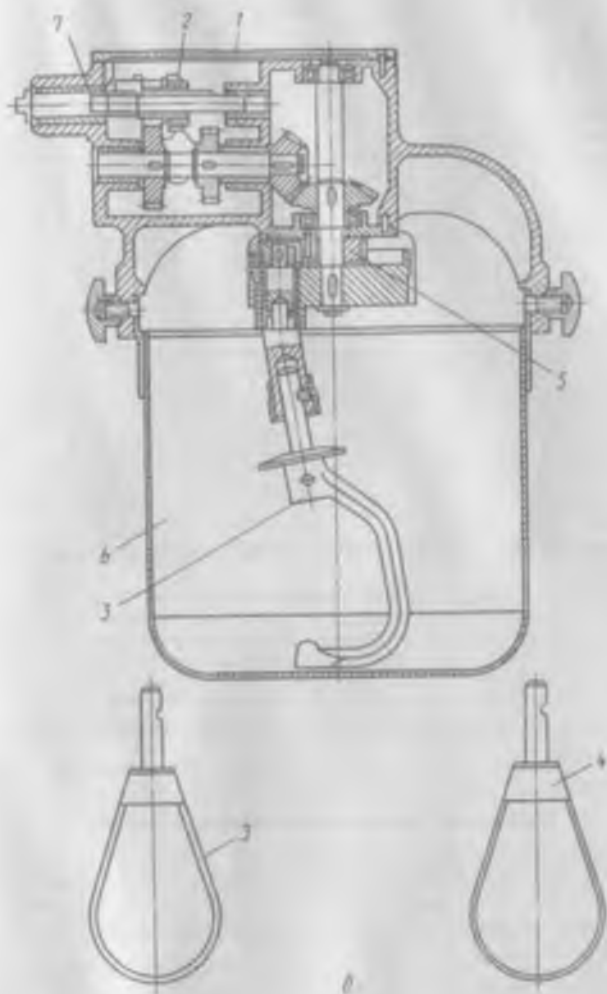


Рис. 2.83. Сменные механизмы универсального привода МKN-II: а — механизм для протира-
ния супов МКZ-20

1 — корпус; 2 — бачок; 3 — сито; 4 — лопасть; 5 — соединительный вал; 6 — вертикальный вал;
7, 8 — коническая пара; 9 — специальный болт; б — механизм вибратильный и перемешиваю-
щий МКР-25; 1 — корпус; 2 — коробка скоростей; 3, 4 — вибратиль; 5 — планетарный механизм;
6 — бачок; 7 — соединительный вал

Техническая характеристика исполнительных сменных механизмов

Показатели	МК-20	МКР-25	МК-250	МКК-250
Производительность, кг/ч	—	—	40—80	—
Частота вращения инструмента, с ⁻¹ (об/мин)	2,25 (135)	2,7 (162) 4,86 (292)	3,08 (185)	2,25 (135)
Габариты, мм:				
длина	500	500	355	440
ширина	340	340	280	440
высота	470	390	425	490
Масса, кг, не более	12	23	7,0	18,5

Показатели	МКК-120	МКТ-150	МК-250	МКМ-82
Производительность, кг/ч	6,0	—	20...40	120
Частота вращения инструмента, с ⁻¹ (об/мин)	3,08 (185)	3,08 (185)	3,08 (185)	3,08 (185)
Габариты, мм:				
длина	250	200	425	350
ширина	160	180	410	250
высота	620	260	340	400
Масса, кг, не более	8,5	2,5	0	12

На рис. 2.84, а, б представлены общий вид и кинематическая схема машины ИН-4К(60).

Техническая характеристика машины ИН-4К(60)

Вместимость бачка, дм ³	40 или 60
Регулирование частоты вращения возбавителя	Коробка скоростей
Частота вращения возбавителя вокруг своей оси, с ⁻¹ (об/мин):	
I скорость	1,05(63)
II скорость	1,96(118)
III скорость	2,7(161)
IV скорость	3,53(212)
Электродвигатель:	
мощность, кВт	1,5
частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	16,0(960)
Напряжение, В	220(380)
Габариты, мм:	
длина	760
ширина	560
высота	1135
Масса, кг, не более	300

Таблица 287

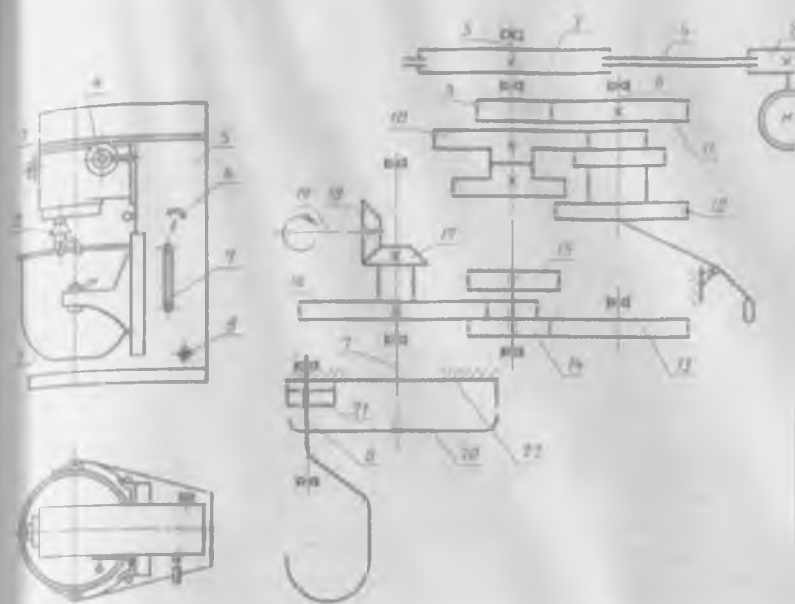


Рис. 2.84. Машина для перемешивания и взбивания ИН-4К(60) Савария (проект ВНР):

а — общий вид: 1 — бачок; 2 — инструментальный вал; 3 — вал для подключения вспомогательных машин; 4 — переключатель скоростей; 5 — корпус; 6 — электродвигатель; 7 — рукоятка управления котла; 8 — подвод электропитания; 9 — кинематическая схема; 10 — электродвигатель; 11 — шкивы; 12 — ремень; 13 — средний вал; 14 — задний вал; 15 — главный приводной вал; 16 — инструментальный вал; 17 — шестерня свободного хода; 18, 19 — шестерни; 20 — блок шестерен; 21 — храповое колесо свободного хода; 22, 23 — шестерни; 24 — блок шестерен; 25 — вал подключения вспомогательных машин; 26 — водило; 27 — сателлит; 28 — солнечное

Машина хлеборезательная АХМ-300Т (производства НРБ). Машина (рис. 2.85) состоит из привода, механизма резания, механизма подачи, приемного и разгрузочного устройств, электропусковых и блокировочных приборов.

Вращение от электродвигателя через двухступенчатую клиноременную передачу передается на серповидный нож. От главного вала через эксцентрик, шатун и кулишку, выполненный в виде обгонной муфты, вращение получает промежуточный вал с ведущей шестерней конической передачи. От ведомой конической шестерни вращение передается цепной передаче. На цепи этой передачи установлены два звена. Один палец, двигаясь вместе с цепью, перемещает выталкиватель с храповым механизмом в направлении к ножу (ползун в это время растягивает цилиндрическую пружину). По достижении конечного положения палец освобождает выталкиватель, и он под действием пружины возвращается в исходное положение, а концевой выключатель останавливает машину.

Техническая характеристика машины АХМ-300Т

Производительность, бетонов/ч, при толщине реза:	
5 мм	85
10 мм	160

Техническая характеристика исполнительных смежных механизмов

Показатели	МК-20	МКР-25	МК-250	МКК-260
Производительность, кг/ч	—	—	40—80	400
Частота вращения инструмента, с ⁻¹ (об/мин)	2,25 (135)	2,7 (162) 4,86 (292)	3,08 (185)	2,25 (135)
Габариты, мм:				
длина	500	500	355	460
ширина	340	340	280	440
высота	470	550	425	450
Масса, кг, не более	12	23	7,0	18,5

Показатели	МКК-120	МКТ-150	МК-250	МКМ-82
Производительность, кг/ч	6,0	—	20...40	120
Частота вращения инструмента, с ⁻¹ (об/мин)	3,08 (185)	3,08 (185)	3,08 (185)	3,08 (185)
Габариты, мм:				
длина	250	200	425	350
ширина	160	180	410	250
высота	620	260	340	400
Масса, кг, не более	8,5	2,5	0	12

На рис. 2.84, а, б представлены общий вид и кинематическая схема машины ИН-40(60).

Техническая характеристика машины ИН-40(60)

Вместимость бачка, дм ³	40 или 60
Регулирование частоты вращения vibratorа	Коробка скоростей
Частота вращения vibratorа вокруг своей оси, с ⁻¹ (об/мин):	
I скорость	1,05(63)
II скорость	1,96(118)
III скорость	2,7(161)
IV скорость	3,53(212)
Электродвигатель:	
мощность, кВт	1,5
частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	16,0(960)
Напряжение, В	220(380)
Габариты, мм:	
длина	760
ширина	560
высота	1135
Масса, кг, не более	300

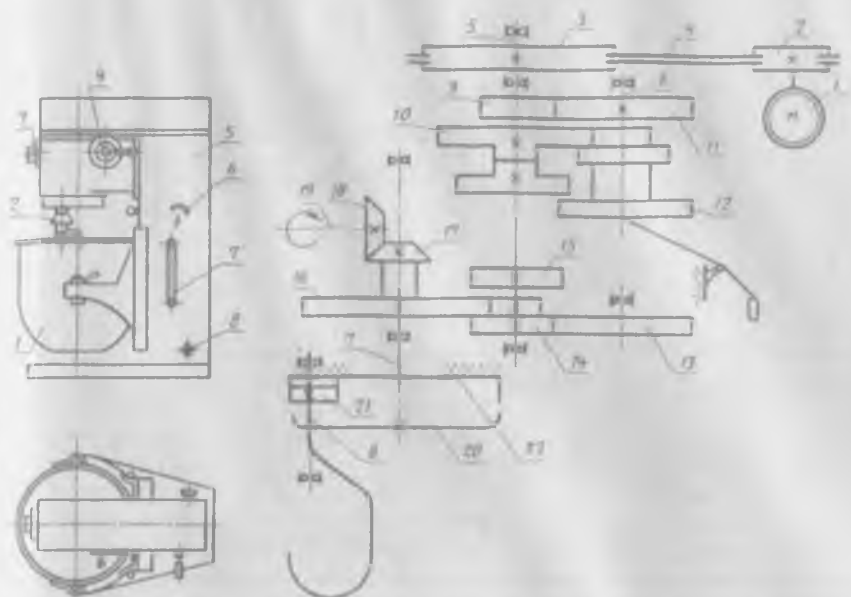


Рис. 2.84. Машина для перемещения и вибрация НН-40(М) Сиварис (производства ВНР):

а — общий вид: 1 — бачок; 2 — инструментальный вал; 3 — вал для подключения вспомогательных машин; 4 — переключатель скоростей; 5 — корпус; 6 — электродвигатель; 7 — рукоятка для поднятия котла; 8 — подвод электропитания; 9 — кинематическая схема; 10 — электродвигатель; 11, 12 — шкивы; 13 — ремень; 14 — средний вал; 15 — задний вал; 16 — главный приводной вал; 17 — инструментальный вал; 18 — шестерня свободного хода; 19, 20 — шестерни; 21 — блок шестерен; 22 — храповое колесо свободного хода; 23, 24, 25 — шестерни; 26, 27 — конические шестерни; 28 — вал подключения вспомогательных машин; 29 — водило; 30 — сателлит; 31 — солнечное колесо

Машина хлеборезательная АХМ-300Т (производства НРБ). Машина (рис. 2.85) состоит из привода, механизма резания, механизма подачи, приемного и разгрузочного устройств, электропусковых и блокировочных приборов.

Вращение от электродвигателя через двухступенчатую клиноременную передачу передается на серповидный нож. От главного вала через эксцентрик, шатун и крилошип, выполненный в виде обгонной муфты, вращение получает промежуточный вал с ведущей шестерней конической передачи. От ведомой конической шестерни вращение передается цепной передаче. На цепи этой передачи установлены два пальца. Один палец, двигаясь вместе с цепью, перемещает выталкиватель с хлебом в направлении к ножу (ползун в это время растягивает цилиндрическую пружину). По достижении конечного положения палец освобождает выталкиватель, и он под действием пружины возвращается в исходное положение, а концевой выключатель останавливает машину.

Техническая характеристика машины АХМ-300Т

Производительность, батонов/ч, при толщине реза		
5 мм		85
10 мм		160

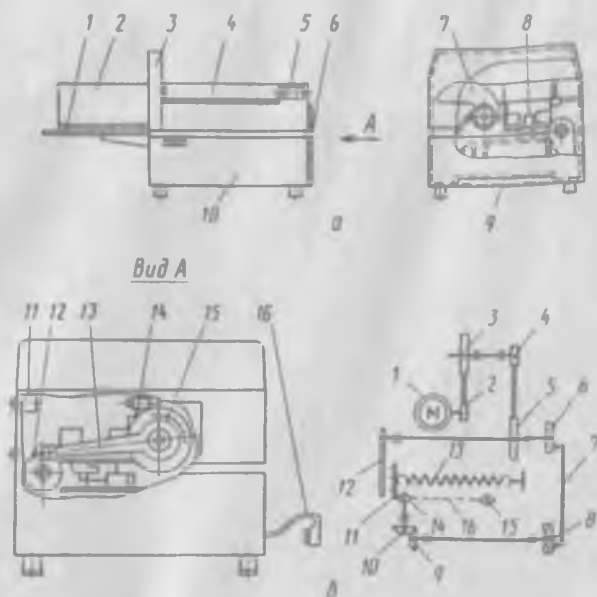


Рис. 2.85. Машина хлеборезательная АХМ-300Т: а — общий вид:

1 — разгрузочный лоток; 2, 4 — кожух; 3 — ограждение, 5 — двухкнопочный выключатель; 6 — корпус; 7 — серповидный нож; 8 — выталкиватель; 9 — ящик сбора крошек; 10 — корпус; 11 — двухкнопочный выключатель; 12 — муфта обгона; 13 — шатун; 14 — выключатель блокировочный; 15 — регулятор; 16 — штепсельный разъем; б — кинематическая схема, 1 — электродвигатель; 2, 3, 4, 5 — шкивы клиноременной передачи; 6 — эксцентрик, 7 — шатун; 8 — муфта обгона; 9, 10 — коническая пара, 11 — выталкиватель; 12 — серповидный нож; 13 — пружина, 14, 15 — звездочки; 16 — цепь

15 мм	220
20 мм	300
25 мм	340
Угол нарезки, град	90
Толщина реза, мм	5...25
Максимальные размеры (ширина X высота) нарезанного хлеба, мм	160X140
Напряжение, В	380
Мощность электродвигателя, кВт	0,37
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	15,6(940)
Габариты, мм:	
длина	1000
ширина	386
высота	536
Масса, кг, не более	75

3.

МОНТАЖ И РЕМОНТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Монтаж, техническое обслуживание и ремонт торговой техники осуществляют специализированные монтажные управления (СМУ), производственные комбинаты (СПК) и заводы торговой техники.

СМУ входят в состав трестов, осуществляющих строительство торговых предприятий, и организуют монтажные работы на объектах капитального строительства и реконструкции.

СМУ — это предприятия преимущественно бесцеховой производственной структуры, специализирующиеся на изготовлении деталей, сборочных единиц, нестандартного оборудования, а также на сборке и испытании механизмов, поступающих на объекты монтажа.

СПК — предприятия многопрофильные. Они выполняют монтаж, техническое обслуживание и ремонт оборудования, а также изготавливают запасные части к нему.

Производственная структура этих предприятий может быть весьма разнообразной. Предприятия с относительно большим объемом монтажных и ремонтных работ организуют производственные цехи: монтажный, обслуживания, ремонтный, механический.

При многих СПК создаются специализированные цехи централизованного ремонта отдельных видов оборудования или изготовления ремонтных сборочных единиц (по производству гагов и конфорок, изготовлению специальной электропусковой аппаратуры, ремонту приборов автоматики и др.).

Заводы торговой техники предназначены для выпуска технических изделий, используемых на предприятиях торговли (инвентарь, тара, подъемно-транспортные средства, нестандартное оборудование и др.). Они выполняют также работы по монтажу, обслуживанию и ремонту оборудования.

3.1. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

Монтажная и ремонтная документация

Для выполнения монтажа необходимы рабочие проекты, документация заводов-изготовителей и технологическая документация.

В состав рабочих проектов входят: рабочие чертежи — планы помещений с привязками оборудования, установочные чертежи, схемы коммуникаций; пояснительная записка — обоснование решений, технические расчеты и смета.

Ремонтная документация состоит из схем технологических процессов, порядка приемки в ремонт, правил демонтажа и разборки, сведений о дефектации

деталей и сборочных единиц, восстановлении покрытий, сборке, испытаниях; технических условий на все виды ремонта (общих и специальных требований к изделию, его составным частям, комплектности); ремонтных чертежей, необходимых для ремонта дефектных и изготовления новых деталей и сборочных единиц, сборки и контроля отремонтированных изделий.

Распаковка оборудования

При вскрытии упаковки щиты ящиков отделяют, не нарушая их целостности, руководствуясь предупредительными надписями.

После удаления упаковки проверяют комплектность поставки, состав изделия (наличие всех сборочных единиц) и его исправность. Для определения исправности оборудования производят частичную разборку изделия (если это допускается инструкцией).

Вскрытие упаковки и определение исправности оборудования производят в присутствии представителей предприятия-получателя и монтажной организации. В случае некомплектности поставки или неисправности оборудования получатель обязан составить акт и вызвать представителя завода-изготовителя.

При повреждении оборудования в пути составляется акт для предъявления претензий транспортной организации или организации централизованного снабжения.

Получатель обязан обеспечить правильность хранения оборудования в соответствии с требованиями инструкции завода-изготовителя.

Подключение оборудования к электросети

Электрические устройства подключают к электросети в соответствии с принципиальными и монтажными схемами.

Электродвигатели, магнитные пускатели и автоматические выключатели имеют стандартную маркировку выводов катушек и клемм подключения.

Тепловые аппараты не имеют стандартных схем подключения. Нагреватели этих аппаратов могут состоять из одной и более секций. Изменение мощности тепловых аппаратов осуществляют за счет параллельного или последовательного соединения секций или отдельных нагревателей, а также частичного их отключения. Поэтому подключение тепловых аппаратов в сеть выполняют только на основании схем и инструкций заводов-изготовителей.

Токопроводящие корпуса оборудования заземляют. Заземляющие проводники сооружаются в соответствии с требованиями ПУЭ. Открыто проложенные проводники должны быть доступны для осмотра и окрашены в черный цвет.

Площадь сечения заземляющих проводников, подключаемых к корпусам оборудования, в сетях с заземленной нейтралью должна обеспечивать прохождение тока, составляющего не менее 50 % максимального тока фазных проводников, а в сетях с изолированной нейтралью — не менее $\frac{1}{3}$ тока фазных проводников. Минимальные сечения заземляющих проводников составляют, мм²: для голых медных жил — 4, алюминиевых — 6, изолированных медных — 1,5, алюминиевых — 2,5.

Эксплуатационная характеристика алюминиевых проводов и кабелей приведена в табл. 3.1. Значения длительно допустимого тока для алюминиевых проводов даны в табл. 3.2.

Сопротивление заземляющего контура должно быть не более 4 Ом. Без соеди-

Эксплуатационные характеристики алюминиевых проводов и кабелей

Наименование кабелей	Марка проводов	Типовые условия жизни		Материал изоляции токоведущих жил	Знак на обозначении	Нагрузка потерь	Основная область применения или вид продукции
		количество	характер				
Провода	АПР	1	Нормальный	Резиновая	—	Оплетка из алюминия бумажной пряжей	На изолирующих опорах, в линиях электропередач
	АПРТО	1 и много	Гибкая	То же	—	То же	Для прокладки в стальных трубах
	АПРГ	3 и 4	Нормальный	—	—	—	Тросовый для портовых металлических сооружений
	АПВ, АПВБ	1 и 2	То же	Полупроводниковая	—	Без потерь	По стенам под штукатуркой, в трубах, в кабельных
	АПН	1	—	Напряженная	—	То же	То же
Кабели	АТПФ	1, 2 и 3	—	В резиновом шланге	То же, металлическая оболочка	—	По стенам на кабелях
	АСРГ	1 и 3	Нормальный	Резиновая	Свинцовая	—	Открыто внутри и снаружи зданий, в блоках при отсутствии механических повреждений

Наименование проводов и кабелей	Марка проводов	Токопроводящие жилы		Материал изоляции токопроводящей жилы	Защитная оболочка	Наружный покров	Основная область применения или вид прокладки
		количество	характер				
АСРБГ	1 и 3	Нормальная	Резиновая	Полихлорвиниловая	Бет. покрытие	Открыто внутри и снаружи зданий, в блоках при отсутствии механических повреждений	
АНРГ	1 и 3	То же	То же	Наиритовая	То же		
АВРГ	1 и 3	"	"	Свинцовая	Броня, противокоррозионный слой		По стенам внутри и снаружи зданий, в каналах на скобах
АВБРГ	1 и 3	"	"	Полихлорвиниловая	То же	То же	
АВБВ	2, 3 и 4	"	Полихлорвиниловая	То же	Броня, полихлорвиниловая наружная оболочка	Открытая прокладка по стенам внутри и снаружи зданий	
АНРБГ	1 и 3	"	Резиновая	Наиритовая	Броня, противокоррозионный слой		По стенам внутри и снаружи зданий, в каналах на скобах

Таблица 3.2

Значения длительно допустимого тока для алюминиевых проводов и кабелей

Основные марки	Провода и шнуры в трубах с резиновой или полихлорвиниловой изоляцией: АПР, АПВ, АПН, АПРТО, АППР и др.				Провода и кабели, изолированные и защищенные оболочками, бронированные и небронированные: АТПРФ, АВРГ, АСРБГ, АНРГ, АТРГ, АВВГ и др.		Кабели с бумажной пропитанной изоляцией в свинцовой или алюминиевой оболочке: ААГ, ААБГ и др.		
	Открытая	В трубах при числе одножильных проводов							
Прокладка									
Сечение, мм ² · 10 ³	—	2	3	4	Двужильные	Трехжильные	Двужильные	Трехжильные	Четырехжильные
2,5	24	20	19	19	21	19	23	22	—
4	32	28	28	23	29	27	31	29	27
6	39	36	32	30	38	32	42	35	35
10	60	50	47	39	55	42	55	46	45
16	75	60	60	55	70	60	75	60	60
25	105	85	80	70	90	75	100	80	75
35	130	100	95	85	105	90	115	95	95
50	165	140	130	120	135	110	140	120	110
70	210	175	165	140	165	140	175	155	140
95	255	215	200	175	200	170	210	190	165
120	295	245	220	200	230	200	245	220	200
150	340	275	255	—	270	235	290	255	230

разбирают (снимают облицовочные кожухи и настилы транспортера), а затем соединяют шланги и трубопроводы, а также электропроводку и заземление. Затем эту машину разбирают на секции и вносят в помещение. Сборку секций и установку машины производят в обратном порядке. Особое внимание при сборке натяжению настила транспортера (натяжение должно быть равномерным, а ролики на звездочках приводного вала — проворачиваться от руки).

В соответствии с гидравлической схемой посудомоечные машины подключают к сети холодного и горячего водоснабжения с давлением не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см²). Для слива воды шланги подводят к канализационному трапу, пропускная способность которого должна быть не менее 1 м³/ч.

Водопроводные грубы перед установкой тщательно очищают.

Электромонтажные работы сводятся к прокладке (под полом в трубах) и подключению проводов к вводным клеммам пульта управления, а также к подсоединению корпуса к заземляющему зажиму (сопротивление изоляции токоведущих частей должно быть не менее 0,1 МОм).

С завода машины поставляют для работы от сети напряжением 3N ~ 220 В, поэтому при включении их в электросеть напряжением 3 ~ 220 В обмотки электродвигателя и тены необходимо переключить со звезды на треугольник и поменять положение перемычек в соответствии с электросхемой, а нагревательные элементы теплового реле заменить.

Вытяжные зонды машины подсоединяют к коробу вытяжного вентилятора.

После окончания монтажа производят испытание гидросистемы на герметичность. Перед пуском машины проверяют правильность направления вращения электродвигателей насосов и транспортеров.

При наладке машины стрелку термосигнализатора TCM-100 устанавливают на температуру 92...96 °С. Редуктором РВ-3 обеспечивают давление 0,15 МПа (1,5 кгс/см²).

Холодную обкатку машины производят в автоматическом режиме. Продолжительность обкатки должна составлять не менее 10 рабочих циклов. В процессе работы не должно наблюдаться постороннего шума, стуков и подтекания воды в соединениях трубопроводов.

Сдача оборудования в эксплуатацию

Пусконаладочные работы начинают с проведения следующих испытаний: проверки на герметичность трубопроводов, емкостей, аппаратов и сосудов; проверки сопротивления изоляции электрических цепей; проверки сопротивления заземления; индивидуальной обкатки оборудования на холостом ходу и под нагрузкой.

Продолжительность и параметры испытаний указывают в заводской эксплуатационной документации.

Перед пуском оборудования на холостом ходу проворачивают вручную его приводные устройства, затем кратковременным пуском проверяют направление вращения электродвигателя. Во время испытания оборудования на холостом ходу проверяют правильность взаимодействия его отдельных узлов и деталей, надежность креплений, герметичность сальниковых и прокладочных уплотнителей, степень нагрева подшипников и трущихся пар, правильность зацепления шестерен и других передач.

При обнаружении неисправностей их устраняют и производят повторное испытание оборудования.

Испытанию под нагрузкой подлежит все смонтированное оборудование. Во время испытания оборудование выводят на рабочий режим и выполняют те же проверочные работы, что и при холостом опробовании.

После окончания испытаний комиссия принимает оборудование в эксплуатацию. В состав комиссии входят представители предприятия-заказчика (председатель), монтажной организации, надзорных органов (технического, пожарного, санэпидстанции), а также представитель организации, принимающей оборудование на техническое обслуживание.

Работа комиссии завершается составлением акта о приемке оборудования, к которому прилагаются документы о всех видах испытаний, проверок.

Если в процессе монтажа оборудования обнаружены производственные и конструктивные дефекты или некомплектность, заказчик и представитель монтажной организации составляют акт-рекламацию и направляют его заводу-изготовителю, который обязан устранить выявленные дефекты или заменить оборудование.

При устранении дефектов срок гарантии продлевается на период, в течение которого оборудование не использовалось, а при замене оборудования гарантийный срок исчисляется со дня замены.

Рекламация может составляться как на оборудование в целом, так и на отдельные изделия и приборы, срок гарантии которых тот же, что и на основное изделие.

Владелец оборудования имеет право предъявлять претензии к заводу-изготовителю по поводу обнаруженных дефектов в течение всего гарантийного срока. Сроки гарантии устанавливаются стандартами или техническими условиями и указываются в руководствах по эксплуатации оборудования.

3.2. РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ

Система планово-предупредительных ремонтов (ППР)

Система ППР представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий, задача которых — предупредить чрезмерный износ деталей оборудования, уменьшить возможность возникновения внезапных отказов деталей и узлов, обеспечить высокое качество технического обслуживания и ремонта, снизить расходы на эксплуатацию и техническое обслуживание. Чередование и периодичность технического обслуживания и ремонтов определяются ремонтным циклом в зависимости от особенностей конструкции и условий эксплуатации оборудования.

Под *ремонтным циклом* понимается наименьший период эксплуатации изделия, в течение которого в определенной последовательности осуществляются все виды технического обслуживания и ремонта. Последовательность разных видов ремонта в пределах ремонтного цикла называется *структурой ремонтного цикла*. Она предусматривает выполнение плановых работ трех видов: техническое обслуживание (ТО), текущий ремонт (ТР) и капитальный ремонт (К). Структура ремонтного цикла для разных типов торговой техники различна. Основные виды регламентированных работ, входящих в состав ППР, представлены в табл. 3.3.

Структуру ремонтного цикла можно представить в виде графиков. Так, например, для мясорубки МИМ-300 (структура ремонтного цикла 5ТО—ТР, 5ТО—ТР—К) график

Таблица 3.3

Работы, регламентированные Нормами в ППР для механического и электротеплового оборудования

Наименование оборудования	Виды технического обслуживания и ремонтов	Периодичность, мес.	Количество ТО, ТР и К в ремонтном цикле в течение срока службы до списания	Структура ремонтного цикла	Срок амортизации, лет
Электрические котлы, грили, жаровни, автоклавы	ТО	1	100	5ТО-ТР-	10
	ТР	6	18	5ТО-ТР...	
	К	60	1	...5ТО-ТР-	
Электрические плиты, шкафы, сковороды, мармиты	ТО	1	100	5ТО-ТР...	10
	ТР	6	20	5ТО-ТР	
Электрические кипятильники	ТО	1	50	5ТО-ТР...	5
	ТР	6	8	5ТО-ТР-	
	К	30	1	5ТО-ТР-К	
Электрические пароварочные аппараты	ТО	1	100	5ТО-ТР...	10
	ТР	6	17	5ТО-ТР-К	
	К	36	2		
Картофелеочистительные машины; мясорубки; овощерезки; машины для нарезки хлеба и гастрономических товаров; машины для помола кофе; протирачные, взбивальные машины; универсальные приводы; формовочные и раскаточные машины	ТО	1	80	5ТО-ТР...	8
	ТР	6	14	5ТО-ТР-	
	К	48	1		
Посудомоечные машины	ТО	1	64	2ТО-ТР...	8
	ТР	3	30	...2ТО-ТР-	
	К	48	1	К	

ППР представлен на рис. 3.1. Следует иметь в виду, что несмотря на то, что структуры ремонтных циклов и график ППР для многих видов оборудования одинаковы, содержание и трудоемкость работ могут быть совершенно различными.

Под *техническим обслуживанием* (ТО) понимается комплекс операций по поддержанию работоспособности (или исправности) оборудования при использовании его по назначению, при хранении и транспортировке.

Под *ремонт* понимается комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности оборудования, восстановлению его ресурса или составных частей. Торгово-технологическое оборудование подвергается текущему и капитальному ремонтам. *Текущий ремонт* — это наименьший по объему вид планового ремонта, выполняемый на месте эксплуатации в целях обеспечения или восстановления работоспособности оборудования. Он состоит в замене отдельных износившихся деталей, устранении дефектов, выполнении смазочных и крепежных операций и др. *Капитальный ремонт* — это ремонт, выполняемый для восстановления ресурса изделия заменой или восстановлением любых его частей.

Капитальный и текущий ремонты могут быть плановыми и неплановыми. Плановый ремонт проводится по графику. Неплановый ремонт проводится в целях

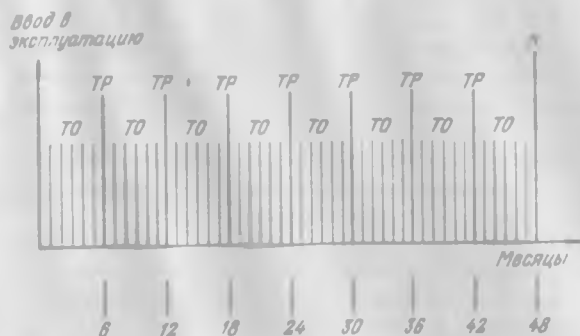


Рис. 3.1. График ППР мясорубки МИМ-500

устранения последствий внезапных отказов и поломок. Торговое оборудование в большинстве случаев подвергается плановому капитальному ремонту. Плановый капитальный ремонт не предусматривается для оборудования, которое в процессе эксплуатации не имеет механического износа (например, тепловое). Все указанные работы призваны поддерживать работоспособность машин и устройств до очередного планового ремонта.

Неисправным считается оборудование, которое не соответствует хотя бы одному из требований, установленных эксплуатационной документацией, стандартами (ГОСТами), техническими условиями (ТУ). К неисправностям относят снижение производительности и экономичности машин, потерю точности, отклонения в технологических процессах (сверх допустимых пределов). Надежность оборудования обуславливается безотказностью, долговечностью, ремонтпригодностью и сохраняемостью.

Безотказность — это свойство оборудования сохранять работоспособность в течение некоторой наработки, т. е. работа без отказа в течение заданного промежутка времени.

Долговечность отражает такое свойство оборудования, как сохранение работоспособности до капитального ремонта или до списания.

Ремонтпригодность — это приспособленность оборудования к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей. Чтобы поддерживать работоспособность оборудования, необходимо регулярно проводить по графику ППР ТР и ТО.

Организация технического обслуживания и ремонтов оборудования

Предприятия общественного питания заключают с ремонтным предприятием договор, по условиям которого ремонтные предприятия обязуются выполнить весь комплекс работ по поддержанию оборудования в исправном состоянии. Они составляют годовой график ППР и согласовывают его с трестами или непосредственно с предприятиями.

Работы по ТР и ТО в основном ведутся на месте эксплуатации оборудования. Капитальные работы обычно выполняются в ремонтных цехах предприятия.

Работы, регламентированные Положением в ППР для
механического и электротехнического оборудования

Наименование оборудования	Виды техниче- ского обслужи- вания и ремонтов	Перио- диче- ность, мес.	Количество ТО, ТР и К в ремонтном цикле в тече- ние срока службы до списания	Структура ремонтного цикла	Срок аморти- зации, лет
Электрические котлы, грили, жа- ровни, автоклавы	ТО ТР К	1 6 60	100 18 1	СТО...ТР- СТО-ТР... ...СТО-ТР-	10
Электрические плиты, шкафы, ско- вороды, мармиты	ТО ТР	1 6	100 20	СТО-ТР... СТО-ТР	10
Электрические кипятильники	ТО ТР К	1 6 30	50 8 1	СТО-ТР... СТО-ТР- СТО-ТР-К	5
Электрические пароварочные ап- параты	ТО ТР К	1 6 36	100 17 2	СТО-ТР... СТО-ТР-К СТО-ТР-К	10
Картофелеочистительные маши- ны; мясорубки; овощерезки; машины для нарезки хлеба и га- строномических товаров; маши- ны для помолы кофе, протираоч- ные, вибрационные машины; уни- версальные приводы; формовоч- ные и раскаточные машины	ТО ТР К	1 6 48	80 14 1	СТО-ТР... СТО-ТР-	8
Посудомоечные машины	ТО ТР К	1 3 48	64 30 1	2ТО-ТР... 2ТО-ТР- К	8

ППР представлен на рис. 3.1. Следует иметь в виду, что несмотря на то, что структуры ремонтных циклов и график ППР для многих видов оборудования одинаковы, содержание и трудоемкость работ могут быть совершенно различными.

Под *техническим обслуживанием* (ТО) понимается комплекс операций по поддержанию работоспособности (или исправности) оборудования при использовании его по назначению, при хранении и транспортировке.

Под *ремонтом* понимается комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности оборудования, восстановлению его ресурса или составных частей. Торгово-технологическое оборудование подвергается текущему и капитальному ремонту. *Текущий ремонт* — это наименьший по объему вид планового ремонта, выполняемый на месте эксплуатации в целях обеспечения или восстановления работоспособности оборудования. Он состоит в замене отдельных износившихся деталей, устранении дефектов, выполнении смазочных и крепежных операций и др. *Капитальный ремонт* — это ремонт, выполняемый для восстановления ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей.

Капитальный и текущий ремонты могут быть плановыми и неплановыми. Плановый ремонт проводится по графику. Неплановый ремонт проводится в целях

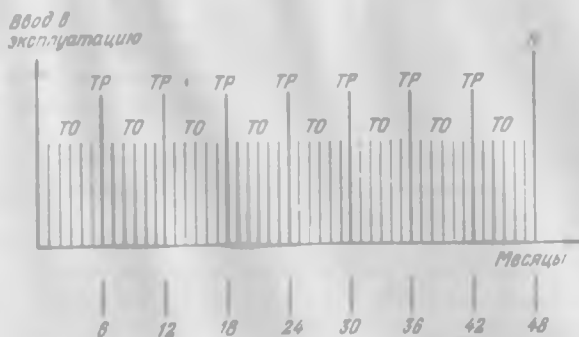


Рис. 3.1. График ИПР мясорубки МИМ-500

травления вследствие внезапных отказов и поломок. Торговое оборудование в большинстве случаев подвергается плановому капитальному ремонту. Плановый капитальный ремонт не предусматривается для оборудования, которое в процессе эксплуатации не имеет механического износа (например, тепловое). Все указанные работы призваны поддерживать работоспособность машин и устройств до очередного планового ремонта.

Неисправным считается оборудование, которое не соответствует хотя бы одному из требований, установленных эксплуатационной документацией, стандартами (ГОСТами), техническими условиями (ТУ). К неисправностям относят снижение производительности и экономичности машин, потерю точности, отклонения в технологических процессах (сверх допустимых пределов). Надежность оборудования обуславливается безотказностью, долговечностью, ремонтопригодностью и сохранемостью.

Безотказность — это свойство оборудования сохранять работоспособность в течение некоторой наработки, т. е. работа без отказа в течение заданного промежутка времени.

Долговечность отражает такое свойство оборудования, как сохранение работоспособности до капитального ремонта или до списания.

Ремонтопригодность — это приспособленность оборудования к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей. Чтобы поддерживать работоспособность оборудования, необходимо регулярно проводить по графику ППР ТР и ТО.

**Организация технического обслуживания
и ремонтов оборудования**

Предприятия общественного питания заключают с ремонтным предприятием договор, по условиям которого ремонтные предприятия обязуются выполнить весь комплекс работ по поддержанию оборудования в исправном состоянии. Они составляют годовой график ПНР и согласовывают его с трестами или непосредственно с предприятиями.

Работы по ТР и ТО в основном ведутся на месте эксплуатации оборудования.

Капитальные работы обычно выполняются в ремонтных цехах предприятия.

В Положении о ПНР предусмотрены индивидуальный или бригадный способ обслуживания. При индивидуальном способе за электромехаником закрепляется 150..200 единиц оборудования одного или нескольких предприятий (в зависимости от сложности оборудования, квалификации рабочего и территориального расположения предприятий).

Наиболее перспективным является бригадный способ обслуживания, когда за бригадой закрепляют несколько близко расположенных предприятий. Бригада формируется по принципу специализации и разрядности.

В табл. 3.4 представлен комплект слесарного инструмента электромеханика, осуществляющего техническое обслуживание теплового и механического оборудования.

Значительное количество типов и марок торгового технологического оборудования, а также различные типы ремонтных предприятий определили и организационные формы ремонтов. Наибольшее распространение получили индивидуальный, узловой и агрегатно-узловой методы ремонтов.

При индивидуальном методе ремонта весь комплекс работ выполняют несколько высококвалифицированных специалистов. Такой метод пригоден для ремонта оборудования, выпускаемого небольшими партиями.

Узловой метод ремонта имеет ряд преимуществ по сравнению с индивидуальным, так как способствует повышению труда за счет сокращения простоев (обменный фонд), использования менее квалифицированных специалистов узкой специализации и т. д. Наиболее прогрессивным методом является агрегатно-узловой, который сводится к замене изнашиваемых узлов заранее отремонтированными. На рис. 3.2 представлен вариант планировки цеха по ремонту торгового технологического оборудования.

Техническое обслуживание и текущий ремонт электротеплового оборудования

Большая часть неисправностей электротеплового оборудования связана с дефектами электрической части. Такие неисправности могут резко увеличить расход электроэнергии и сделать оборудование опасным для эксплуатации.

При проведении ТО и ТР необходимо плотно подтянуть все контактные соединения (особенно на нагревательных элементах); отрегулировать приборы включения, защиты и автоматического управления. Отключить аппарат от сети и мегомметром (или омметром) проверить поочередно сопротивление между вводными клеммами, а также между коммутационным аппаратом и заземляющим щитком. Аналогично проверяют целостность проводки и спиралей нагревательных элементов. Все обрывы необходимо устранить, а неисправные нагревательные элементы заменить.

При выполнении ТО и ТР проверяют и устраняют неисправности защитных ограждений, кожухов, уплотнительных элементов, пружин и ручек дверей. При необходимости эти узлы и детали заменяют. Конечной операцией при выполнении ТО и ТР являются регулировка режима работы аппарата и сдача его в эксплуатацию.

Пищеварочные котлы. При выполнении ТО и ТР пищеварочных котлов вначале удаляют воду из аппарата, затем его частично разбирают, обеспечивая доступ к шлам.

С помощью щеток и скребков удаляют накипь (в том числе очищают от на-

Таблица 3.4

Комплект слесарного инструмента электромеханика

Наименование универсального инструмента и приборов	Характеристика (размеры, мм)	Стандарт
Ключи гаечные двусторонние	6×8; 9×11; 8×10; 10×12; 13×14; 14×17; 17×19; 19×22; 22×24; 24×27; 32×36	Н 049 ГОСТ 2839-80
Ключ гаечный двусторонний накидной	12×14; 14×17; 19×22	ГОСТ 2906-80
Ключ гаечный разводной с максимальными размерами	19, 30, 46	ГОСТ 7275-75
Ключ трубчатый рычажный	№ 1	ОСТ НКТМ
Набор «Гаро»:		
ключ короткий	14×14	—
ключ двухшарнирный	14×14	—
ворота	Нормализованные	—
ременные головки	12, 14, 17, 19, 22, 24, 27	—
Швертки слесарно-монтажные с электрической ручкой	100×0,4; 125×0,4; 150×0,5; 175×0,7 200×1,0; 250×1,4	ГОСТ 17199-71
Швертки для винтов и шурупов с крестообразным шлицем	Набор	ГОСТ 10754-64
Плоскогубцы комбинированные	150	ГОСТ 5547-75
Круглогубцы	150	ГОСТ 7283-75
Молоток слесарный с квадратным бойком типа Б	Масса 400 г	ГОСТ 23-10-77
Напильник плоский личный	200	—
Напильник личный круглый и трехгранный	160	ГОСТ 1465-80
Напильник прачесый плоский	200	—
Напильники плоские тупоносые (набор)	Нормализованные	ГОСТ 1513-77
Ножницы	100, 150	ГОСТ 7210-75
Нож шпоровый	200	Н.089
Метчики ручные и вороток (набор)	Нормализованные	ГОСТ 9522-60
Кернер	100	ГОСТ 7213-54
Зубило слесарное	150×15	ГОСТ 7211-54
Штангенциркуль тип ШЦ-I	0-125	ГОСТ 166-63
Метр складной металлический	0-1000	ГОСТ 427-75
Клещи электроизмерительные Ц4501	—	ГОСТ 9071-79
Прибор электронизмерительный (ампер-вольтметр) П 4312	—	ГОСТ 10374-74
Амперметр М372	—	ГОСТ 23706-79
Мегаомметр М4100/3	—	—
Полотки резиновые диэлектрические	Номер по размеру	ГОСТ 9502-60
Ножовочный станок	—	ГОСТ 17270-71
Полотна ножовочные (набор)	Нормализованные	ГОСТ 6645-68

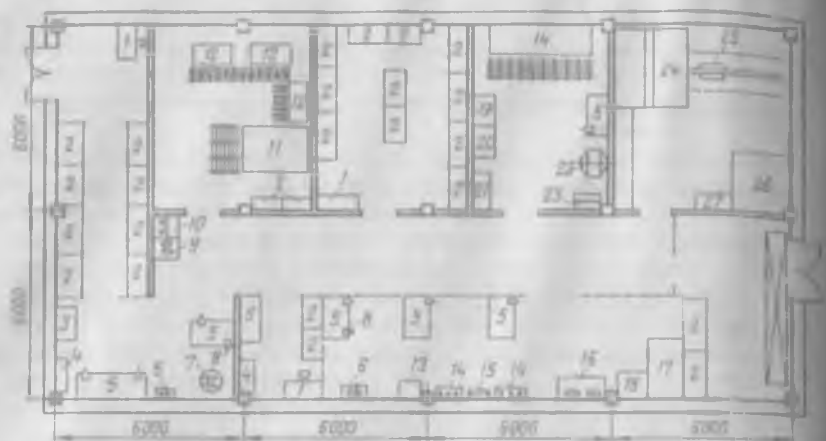


Рис. 3.2. Планировка цеха по ремонту горгово-теплогидротехнического оборудования:

1 — стол приемщика; 2 — стеллажи; 3 — приспособление для выпрессовки и запрессовки удар кипятильников; 4 — ящик для брака; 5 — слесарный верстак с тисками; 6 — пресс гидравлический; 7 — поворотный стол для раборки редуктора; 8 — фиксатор сменных механизмов; 9 — место удаления абразивной наждачки; 10 — место нанесения абразивной смазки; 11 — машина; 12 — ванны для удаления накали и краски; 13 — стенд испытания универсального оборудования под нагрузкой; 14 — установочные столы; 15 — стенд для обкатки механического оборудования; 16 — пульт испытания станции управления; 17 — камера для электроиспытания; 18 — пульт управления камерой; 19 — стенд испытания котлов; 20 — стенд для испытания кипятильников; 21 — стенд для испытания сосудов под давлением; 22 — стенд для испытания кофе; 23 — стенд для испытания предохранительных клапанов; 24 — камера окраски изделий; 25 — тележка грузопов; 26 — сушильная камера; 27 — шкаф для хранения красок.

кипи и электроды «сухого хода»). Мегаомметром проверяют сопротивление изоляции.

Автоматику защиты тэнов от «сухого хода» испытывают, постепенно доливая из воронки кипяченую воду (уточняют, на каком уровне срабатывает защита).

Проверяют состояние и срабатывание двойного предохранительного клапана (величина срабатывания — 5,5 кПа). Неисправный клапан ремонтируют. Двойные предохранительные клапаны, мановакуумметры и электроконтактные манометры испытывают и регулируют один раз в шесть месяцев на специальном стенде, пломбируют и клемят.

Сливной пробковый кран при необходимости протирают напост ГОИ или заменяют. Устраняют неплотности прилегания крышки котла к обечайке. У опрокидывающихся котлов регулируют и смазывают механизм поворота. Перед сдачей аппарата в эксплуатацию регулируют работу приборов станции управления в автоматическом режиме.

Аппараты для жарки и выпечки. При выполнении ТО и ТР плит и шкафов, помимо работ, выполняемых для всех видов электротеплового оборудования, проверяют плотность индивидуального защитного заземления каждой конфорки. При превышении сопротивления секции конфорки 30 Ом (при $P = 3,0...3,5$ кВт) ее отправляют в ремонт. Конфорки с трещинами и вздутиями бракуются.

Плоскости конфорок регулируют по горизонтали, чтобы они были все на одном

равне с поверхностью бортов (с отклонением не более 1 мм по высоте). Температурные зазоры между конфорками и бортом не должны превышать 2,5-4,0 мм.

Для дефектации и замены перегоревших тэнов жарочных шкафов снимают ручки приборов, вывинчивают винты крепления переднего винта и выдвигают до упора жарочную камеру.

Перегоревшие сигнальные лампы и неисправный терморегулятор заменяют.

В плитах и шкафах особенно часто выходят из строя кулачковые переключатели. Исправным считается прибор, у которого переключение осуществляется плавно, без заеданий, с надежным переключением необходимой мощности нагревателями.

Дверцы шкафов регулируются подтягиванием пружины. Они должны легко фиксироваться в вертикальном и горизонтальном положениях и плотно прилегать к раме шкафа (без перекосов). Ослабленные пружины заменяются.

Кипятильники. При выполнении ТО кипятильников промывают водогрейный сосуд, протирают от накипи электроды защиты аппарата от «сухого хода» и от перespоления сборника кипятка. Проверяют работу кипятильника в автоматическом режиме.

Регулируют работу поплавкового устройства. Клапан поплавкового устройства должен полностью перекрывать доступ воды в питательную коробку при достижении уровня 70...80 мм от кромки переливной трубы для кипятильников производительностью 100 дм³/ч или 55...65 мм для кипятильников производительностью 25 и 50 дм³/ч.

При выполнении ТР кипятильники частично разбирают и удаляют накипь, образовавшуюся на поверхностях водогрейного сосуда, тэнов и в переливной трубе. В зависимости от жесткости воды накипь удаляют 1 раз в 1-3 месяца (щетками, скребками, шлямбургом).

При выполнении ТО и ТР добиваются плотного прилегания крышки аппарата к корпусу и при необходимости устраняют течи в разборном кране.

Техническое обслуживание и текущий ремонт механического оборудования

Неисправности в работе механического оборудования могут быть механические и электрические.

При механических неисправностях детали оборудования изнашиваются сверх допустимых пределов. Величину износа определяют прямым измерением или косвенным путем (шум, нагрев).

При ТО и ТР сначала производят внешний осмотр машины на соответствие правилам техники безопасности и комплектности. В конструкциях, где применены ременные или цепные передачи, проверяют правильность их натяжения. Сильно натянутые ремни и цепи чрезмерно давят на оси и подшипники, сокращая срок их службы; при слабо натянутых — снижается КПД передачи.

Контроль качества натяжения ремня осуществляют по стрелке прогиба, используя динамометр или груз. При нажатии в средней ее части прогиб ремня должен быть в пределах 10...20 мм.

Втулочно-роликовые цепи вытягиваются. Предельно допустимым увеличением шага цепи считается превышение номинального размера на 12...18 %.

При проверке смазки в редукторе уточняют уровень и проверяют степень за-

грязнения, т. е. решают вопрос о необходимости ее замены. В редукторах для замены смазки отвинчивают пробки, сливают отработанное масло, накрывают сливное отверстие и заливают моеющее масло и керосин. В течение 3—5 мин на холостом ходу промывают детали редуктора, сливают отработанную смесь и заливают смазочное масло.

Предельный износ стальных зубчатых колес (при окружной скорости более 3 м/с) принимают равным 3...10 % толщины зуба, измеряемой по начальной окружности. При меньшей окружной скорости предельный износ может допускаться до 10...25 % толщины зуба.

Предельные износы червячных передач составляют 8...10 % для червяков и 10...12 % для червячного колеса.

Машину обкатывают в течение 10...15 мин — за это время не должно быть посторонних стуков, повышенного шума, нагрева отдельных узлов и срабатывания приборов защиты. Некоторые машины проверяют под нагрузкой.

Универсальные приводы. Во время выполнения ТО и ТР универсальные приводы и сменные механизмы проверяют на холостом ходу. Исправной признается работа при незначительном шуме. Технологические операции должны удовлетворять паспортным режимам по производительности и качеству переработки продуктов.

При наличии выработки паза приводного вала или шипа хвостовика сменного механизма требуется их замена. Сменные механизмы привода должны надежно фиксироваться к горловине.

У сменных механизмов проверяют исправность рабочих органов: ножей, решеток, шнеков, терочных дисков, абразивов, вибрователен и других деталей. Если невозможно устранить дефекты на месте, детали заменяют новыми.

После выполнения всего объема работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту универсальный привод и сменные механизмы проверяют под нагрузкой. Привод должен работать плавно, без вибрации, температура наружных поверхностей не должна быть выше температуры окружающей среды более чем на 35...40 °С.

Машины картофелеочистительные. При выполнении ТО и ТР картофелеочистительных машин прежде всего устраняют неисправности, которые могут способствовать попаданию влаги на электропроводку и электродвигатель. Для этого необходимо подтянуть места соединения шланга или заменить его, отрегулировать прилегание резинового уплотнения разгрузочной дверцы или заменить это уплотнение, прочистить штуцер и сливное отверстие, добиться полной герметичности сальникового уплотнения.

После установки новых сегментов и абразивного конуса проверяют размеры образующихся между ними зазоров. Проверку производят не менее чем в пяти точках: зазоры не должны превышать 5 мм, а верхняя плоскость конуса должна быть не менее чем на 3 мм выше разгрузочного люка. Крепление абразивов должно быть надежным. Машину обкатывают на холостом ходу.

Машины для измельчения мяса. При ТО и ТР данного оборудования главное внимание уделяют техническому состоянию ножей и ножевых решеток, так как качество фарша зависит от плотности прилегания режущих кромок ножей к плоскости решеток и от остроты режущих кромок. Если между режущей кромкой ножа и решеткой есть просвет, то их шлифуют с последующей притиркой друг к другу. Плоские стороны ножей и решеток притирают на чугунных плитах-притирках до

улучшения ровной матовой поверхности. Боковые стороны лезвий ножа затачивают вручную оселком или на специальном заточном станке.

У шнека проверяют состояние пальца и паза хвостовика. В случае обнаружения выработки шнек восстанавливают.

Состояние натяжения приводных ремней проверяют на прогиб — он не должен быть более 4 мм под действием массы груза в 1 кг. Регулировка натяжения ремней производится перемещением электродвигателя, установленного на шарнирной плите.

Для замены ремня плиту с электродвигателем поднимают в крайнее верхнее положение. Затем плиту опускают и регулируют натяжение ремней. При необходимости уплотнительные манжеты концов валов редуктора заменяют.

Если зажимная гайка чрезмерно затянута, то возникает повышенное трение в паре нож — решетка и возможна остановка электродвигателя. При недостаточном затягивании гайки между ножом и решеткой возникает повышенный зазор, вызывающий наматывание на режущий нож мяса. Регулировку затяжки зажимной гайки осуществляют следующим образом: гайку заворачивают до упора и возвращают на пол оборота, включают машину и медленно доворачивают, ориентируясь по шуму.

Машины для нарезки хлеба и гастрономических товаров. При выполнении ТО и ТР этих машин прежде всего проверяют состояние защитных ограждений, электропроводов, механизмов реза, подачи и регулировки толщины нарезаемого продукта. Неисправные микропереключатели заменяют.

Переднюю опору вала подачи и каретку подачи смазывают автотракторным маслом 1 раз в 6 месяцев, а эксцентрик шатуна — ежемесе́чно. Чтобы смазать подшипник кронштейна ножа, отвинчивают контргайку, выпрессовывают вал ножа, промывают подшипники и заливают полость между ними смазкой УТ-1.

В процессе смазки обязательно проверяют состояние шатунов, кривошипов, холловых и других валов планетарного механизма. Если в головке шатуна появилось постукивание, то уменьшают зазор с помощью регулировочного винта. Причиной неправильной работы регулировочного механизма является ослабление фасонной гайки, зажимающей регулировочный диск. Для устранения этого дефекта регулировочный диск устанавливают в соответствии с требуемой толщиной нарезки хлеба и плотно затягивают гайку. Плохое качество резки свидетельствует о затуплении ножа — его необходимо заточить.

По мере необходимости производят наладку фрикционного тормоза. Для проверки его работы отключают машину и, если ее движение прекращается не сразу, производят регулировку тяги тормоза или заменяют его пружиной.

Если при опробовании работы машины наблюдается снижение ее производительности, проверяют натяжение клинового ремня и при необходимости его подтягивают или заменяют.

Машины посудомоечные. Приступая к ТО и ТР посудомоечных машин, снимают защитные кожухи и проверяют техническое состояние всех зон обработки. Устраняют загрязнения от остатков пищи, очищают форсунки моющих и ополаскивающих душей, фильтров насосов. Без разборки проверяется герметичность гидросистемы. Течи устраняют, подтягивая соединения, или заменяют уплотняющие детали (пробковые прокладки, резиновую набивку). Проверяют резиновые уплотнения в форсунках моющих и ополаскивающих душей.

При текущем ремонте посудомоечной машины снимают и чистят коллекторы, дренажную, канализационную систему. Если после промывки и очистки гидросистемы

вода не подается в ванны, в водонагреватель или к форсункам. Причиной этого могут быть неисправности соленоидных клапанов. Проверку работы соленоидных клапанов осуществляют в режиме «Наладка».

Нормальная работа машины может быть обеспечена при давлении 0,06 МПа. Причиной низкого давления может быть неисправность или неправильная настройка редукционного клапана, который должен быть отрегулирован по манометру на входе в бак при давлении 0,06 МПа.

Проверяют наличие накипи на тэнах водонагревателя или ваннах. Накипь удаляют механическим способом. Если время подготовки машины к пуску заметно увеличилось или температура воды в ополаскивающей ванне недостаточна, то это может свидетельствовать о неисправности тэнов или пропуске воды через редукционный клапан РВ-3. Тэны проверяют омметром и при обнаружении неисправности заменяют; РВ-3 — регулируют.

Температурный режим по секциям машины должен быть не менее заданных пределов моющего раствора 45 °С, ополаскивающей рециркуляционной воды 50 °С и ополаскивающей проточной воды на выходе форсунок 85 °С.

Перед заполнением машины моющим раствором проверяют работу контактов датчиков уровня воды в ваннах.

Автоматика защиты и регулирования уровня воды должна обеспечивать поддержание заданных режимов работы и защиту тэнов от «сухого хода». Сигнальная арматура должна быть исправной.

Перед заправкой моющим средством бачок и трубопроводы промывают водой и проверяют регулировку дозы с помощью рычагового поплавка конечного выключателя. При нажатии высокой пластиной настила на рычаг конечный выключатель должен быть в нажатом состоянии. После этого бачок наполняется моющим раствором — 300–350 см³ (для машин ММУ-2000) и 150–200 см³ (для машин ММУ-1000). Если моющее средство не подается, причиной этого может быть разрегулировка рычага поплавкового конечного выключателя секции загрузки или неисправность соленоидного клапана.

У машин непрерывного действия контролируют работу транспортера. В редукторе проверяют уровень масла щупом и в случае необходимости его доливают; 1 раз в 6 месяцев масло заменяют новым марки «Цилиндровое-52». Подшипники качения привода транспортера смазывают 1 раз в 3 месяца солидолом УС-2, а подшипники электродвигателей 1 раз в 6 месяцев.

Натяжение цепи должно быть равномерным по всей длине, а прогиб при нажатии рукой в средней части должен быть в пределах 10–20 мм. В случае необходимости цепь натягивают передвижением привода. Натяжение настила транспортера должно быть равномерным с обеих сторон, но не чрезмерным. Ролики настила должны поворачиваться от руки, а настил должен перемещаться легко, без рывков. Натяжение настила транспортера производится путем подтягивания натяжных винтов. Ролики, которые не вращаются (имеют сколы, трещины), подлежат замене.

Электроаппаратура управления машиной работает во влажном режиме и требует ежемесячного контроля.

Состояние электроаппаратуры определяют внешним осмотром. У машин непрерывного действия проверяют работу конечного выключателя транспортера, у машин периодического действия — работу программного механизма.

Конечный выключатель транспортера регулируют, чтобы при нажатии посуды

на планку электроблокировки привод транспортера отключался, т. е. уточняют и фиксируют положение конечного выключателя по вертикали.

Перед сдачей машины в эксплуатацию проверяют работу всех исполнительных элементов в режиме «Наладка». Окончательное опробование машины производят в режиме «Работа». Посторонние шумы, стуки, подтекание воды в соединениях трубопроводов и через дверцы не допускаются. Защитные фартуки, разделяющие зоны обработки в моечной камере, должны надежно защищать от разбрызгивания воды во время работы машины.

Если затруднен подъем кожуха рабочей камеры машины периодического действия, необходимо отрегулировать пружинный механизм уравнивания.

В табл. 3.5...3.13 представлен перечень основных видов работ при выполнении технического обслуживания и текущего ремонта некоторых типов электротеплового и механического оборудования.

Таблица 3.5

Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании (ТО) всех типов электротеплового оборудования

Перечень работ	Примечания
1 Внешний осмотр аппарата	С целью выявления явных неисправностей на соответствие требованиям техники безопасности
2 Проверка комплектности аппарата	
3 Проверка плотности и целостности защитного заземления	На соответствие требованиям техники безопасности
4 Проверка целостности и исправности электропроводки	От автоматического предохранителя до клеммной коробки
5 Проверка исправности и плотности электроконтактных соединений	В приборах включения, переключения, защиты и управления
6 Проверка исправности крышек, ручек, облицовок	На выявление деформаций, сколов, задиров, трещин и т. д.
7 Проверка работы аппарата в рабочем режиме	На соответствие заводской инструкции
8 Регулировка или замена элементов воздействия на контактную группу приборов включения, защиты, управления	При необходимости
9 Замена контактных соединений	При необходимости
10 Отметка о произведении работ	В учетных документах
11 Проведение инструктажа по правилам безопасной эксплуатации аппарата	При необходимости

Примечание. Все дефекты, связанные с требованиями техники безопасности, должны быть обязательно устранены. Все дефекты, влияющие на качество приготовляемых блюд, должны быть обязательно устранены. В процессе выполнения технического обслуживания уточняют работы, которые должны быть выполнены при ближайшем текущем ремонте.

Перечень работ	Примечания
10. Проверка сальниковых уплотнений	Выявленные дефекты устранить
11. Проверка надежности крепления машины к столу, полу, фундаменту	При необходимости закрепить
12. Проверка надежности крепления съемных углов и механизмов	При необходимости закрепить
13. Замена предохранителей, катушек и тепловых элементов пускателей	При необходимости
14. Затяжка крепежных деталей	
15. Проверка работы машины в рабочем режиме	
16. Отметка о произведенных работах	В учетных документах
17. Проведение инструктажа по правилам эксплуатации машины	При необходимости

Примечание. Все дефекты, связанные с техникой безопасности, должны быть обязательно устранены. Все дефекты, влияющие на качество перерабатываемых продуктов, должны быть обязательно устранены. В процессе выполнения технического обслуживания уточняют работы, которые должны быть выполнены при ближайшем текущем ремонте.

Таблица 3.10

Перечень основных работ, выполняемых при техническом обслуживании (ТО) универсальных приводов, картофелеочистительных, взбивальных и перемешивающих машин

Перечень работ	Примечания
1. Выполнить работы, указанные в табл. 3.9	
2. Проверить исправность узла крепления съемных исполнительных механизмов универсальных приводов	При необходимости
3. Проверить состояние абразивных поверхностей, резиновых уплотнений, штуцера подачи воды и натяжения ремня в картофелеочистительных машинах	Выявленные дефекты устранить
4. Проверить работу и состояние узлов регулирования скоростей, натяжение ремней и инструменты для взбивания во взбивальных машинах	Выявленные дефекты устранить
5. Проверить состояние узла фиксации месильного рычага, степень натяжения цепи, регулировку зазора между ограждением и дежой, электроблокировку тестомесильной машины	Выявленные дефекты устранить

Таблица 3.11

Перечень основных работ, выполняемых при техническом обслуживании (ТО) мясорубок, овощерезок, машин для нарезки хлеба и гастрономических товаров

Перечень работ	Примечания
1 Выполнить работы, указанные в табл. 3.9 2 Проверить состояние и заточку решеток, пальца шнека, натяжение ремней мясорубок 3 Проверить состояние режущих инструментов, степень натяжения ремней и узлы регулировки толщины реза овощерезок 4 Проверить и отрегулировать работу электроблокировок, заточного устройства, узла регулировки толщины нарезаемого ломтика и тормозного устройства машин для нарезки хлеба и гастрономических товаров	При необходимости дефекты устранить При необходимости дефекты устранить Выявленные дефекты устранить

Таблица 3.12

Перечень основных работ, выполняемых при техническом обслуживании (ТО) посудомоечных машин

Перечень работ	Примечания
1 Выполнить работы, указанные в табл. 3.9 2 Проверить состояние тэнов в ваннах и водонагревателе, регулирующих вентилей, соленоидных клапанов, терморегуляторов, конечного выключателя транспортера. Проверить и отрегулировать проходимость воды через форсунки душей, натяжение цепей, работу программногo механизма, состояние коллекторов, исправности манометров, настила контейнера, ритмичности подачи моющего средства, резиновых фартуков, кассет	Выявленные дефекты устранить

Наименование оборудования	Перечень основных работ, выполняемых при текущем ремонте	Примечания
Пищеварочные котлы электрические	Выполнить все работы, предусмотренные объемом технического обслуживания Промывка пароводяной рубашки Чистка электродов защиты от «сухого хода» Смазка штока и регулировка механизма противовеса Очистка фильтра заливной воронки Ремонт соединительной и запорной арматуры Регулировка работы станции управления	См. табл. 3.6 С заменой теплоносителя и антикоррозийной присадки При необходимости заменить электроды Котлы КПЭ-100, КПЭ-160, КПЭ-250 При необходимости При необходимости заменить детали и комплектующие изделия
Кухонные плиты, жарочные шкафы, сковороды, фритюрницы	Выполнить все работы, предусмотренные объемом технического обслуживания Выравнивание жарочной поверхности и устранение перекосов конфорок, смазка регулировочных болтов Ремонт мест крепления тэнов в жарочных шкафах Ремонт вентиляционных задвижек на дверцах и стенках жарочных шкафов Ремонт или замена ручек и механизмов закрывания дверей жарочных шкафов Регулировка механизма фиксации положения сковороды Регулировка пружин, уравнивающих чашу сковороды Ремонт механизма поворота чаши сковороды	См. табл. 3.5 и 3.7 При необходимости пружины заменить При необходимости

Продолжение

Наименование оборудования	Перечень основных работ, выполняемых при текущем ремонте	Примечания
Электрокипяtilьники, термостаты, мармиты, кофеварки	Выполнить все работы, предусмотренные объемом технического обслуживания Промывка сборника кипятка с заменой вышедших из строя электродов Очистка сосудов и элементов кипяtilьника от накипи Протирка пробкового крана Регулировка работы станции управления с заменой комплектующих изделий Регулировка и ремонт поплавкового клапана Регулировка и ремонт реле давления Ремонт или замена дверных защелок пароварочного шкафа Очистка коллекторов и клапанов блок-кранов кофеварок Промывка системы трубопроводов и чистка трубки уровня Регенерация поваренной солью ионообменной смолы Замена смазки в подшипниках электродвигателя насоса Замена клапанов, пружин, уплотнительных колец и прокладок; деталей запорной и соединительной арматуры трубопроводов Пабивка сальника, замена подшипников электродвигателя насоса	См. табл. 3.8 При необходимости При необходимости При необходимости При необходимости При необходимости (в кофеварках, мармитах) При необходимости Блок-краны смазать смазкой «Арсан» Кофеварки Кофеварки Кофеварки При необходимости (кофеварки) При необходимости (кофеварки)
Универсальные приводы, картофелеочистительные, взбивальные и перемешивающие машины	Выполнить все работы, предусмотренные в объеме технического обслуживания Замена смазки в редукторах и подшипниках Регулировка режимов работы оборудования Замена комплектующих изделия в результате дефектации	См. табл. 3.9, 3.10 При необходимости

Наименование оборудования	Перечень основных работ, выполняемых при текущем ремонте	Примечания
Маслоуборки, мисорубки, лифты, опилочек, машин-ны для нарезки хлеба и гастрономическая това-рова	Замена манжет и резьбовых соединений	При необходимости
	Регулировка зазоров между абразивными инструментами	При необходимости
	Замена абразивных инструментов, подшипников	При необходимости
	Замена узлов и деталей ролевых передач, вариаторов скоростей, пружинных механизмов	При необходимости
	Устранение зазоров и заусенцев в вращающихся механизмах пере-мешивания бачки абразивных машин	При необходимости
	Выполнить все работы, предусмотренные объемом технического обслуживания	См. табл. 3.9 и 3.11
	Ремонт фрез и грунтовок мисорубителей	При необходимости заменить
	Замена подшипников	При необходимости
	Отрегулировать степень натяжения ремня передачи	При необходимости заменить
	Отрегулировать шпиндельный ротор	При необходимости
Посудомоечные машины	Замена режущих инструментов	При необходимости
	Ремонт нитей и шпиндельных гаек мисорубки	При необходимости
	Смазка и регулировка элементов цепи передачи и кривошипно-шатунного механизма	При необходимости
	Регулировка заточного устройства	При необходимости
	Регулировка узла изменения углового реза	При необходимости
	Регулировка поршневого устройства хлеборезки	При необходимости
	Выполнить все работы, предусмотренные объемом технического обслуживания	См. табл. 3.9, 3.12
	Снятие прокладок теплоизолятора и напоя	Отправлять в ремонт двигателя и устано-вить после ремонта
	Замена и ножевых цепей и направляющих роликов	При необходимости
	Проверка трубопроводов, форсунок, распылителей	При необходимости
	Замена форсунок	При необходимости
	Замена узлов	При необходимости

Капитальный ремонт

Капитальный ремонт оборудования обычно выполняют в ремонтных предприятиях. На рис. 3.3. представлена маршрутно-технологическая схема ремонта.

Разборка, мойка и очистка оборудования. Перед началом разборки удаляют масло, промежуточный теплоноситель. Крупногабаритное оборудование разбирают на сборочные единицы, а затем на отдельные детали. Мелкое оборудование сразу разбирают на детали. При разборке контролируют положение деталей (делают метки), чтобы облегчить процесс сборки. Часть деталей после разборки (независимо от их технического состояния) заменяют новыми. К таким деталям относятся прокладки, шплинты, штифты, шпонки, уплотнения, подшипники скольжения, приводные ремни, тэны.

Прессовые соединения разбираются с помощью прессов. После разборки детали направляют в отделение мойки и очистки, а электродвигатели, приборы автоматики — в соответствующее отделение для ремонта. Целесообразно вначале промывать узлы, а после отдельные детали. Все детали должны быть тщательно очищены от грязи, масла, нагара и накали, так как замерить износы и обнаружить дефекты можно только на чистых деталях.

Мелкие детали предварительно укладывают в специальную сетчатую тару. Для мытья деталей применяют моечные машины или моечные ванны, в которые наливают 4...6%-ный раствор едкого натра, подогретый до температуры 80...90 °С, водный раствор тракторина или моющего средства ОП-7, ОП-10. Продолжительность мытья составляет 5...10 мин. Промытые детали ополаскивают чистой водой и продувают воздухом для удаления влаги.

Обезжиривание и удаление поврежденного лакокрасочного покрытия производят раствором моющего средства «Лабомид» (25...35 г/л), нагретым до 80...100 °С.

Накипь размягчают в ванне (рис. 3.4) с 10...15%-ным раствором едкого натра (каустической соды), нагретым до температуры 70...80 °С. Время выдержки в растворе составляет 8...10 ч. После обработки в растворе детали на 5...10 мин опускают в расположенную рядом ванну с горячей водой для удаления остатков раствора едкого натра.

С промытых деталей размягченную накипь удаляют с помощью металлических щеток или скребков.

Дефектация деталей и узлов оборудования. Поступившие на дефектацию детали должны подвергаться 100%-ной проверке и контрольным измерениям. Если при наружном осмотре будет признана нецелесообразность дальнейшего восстановления детали, их бракуют.

В результате дефектации получают четыре группы деталей: пригодные для использования без ремонтно-восстановительных работ; пригодные для использования, но требующие восстановления; имеющие нарушение лакокрасочных покрытий и пригодные для использования при их восстановлении (облицовочные листы, кожухи, ограждения); не пригодные для дальнейшего применения, а также детали, требующие восстановления, но восстановление которых является экономически нецелесообразным.

Комплектование оборудования. На комплектацию поступают детали и сборочные единицы, прошедшие ремонтно-восстановительные работы, признанные пригодными для повторного использования после разборки; требующие восстановления только лакокрасочного покрытия или новые, необходимые для восполнения отбракованных.

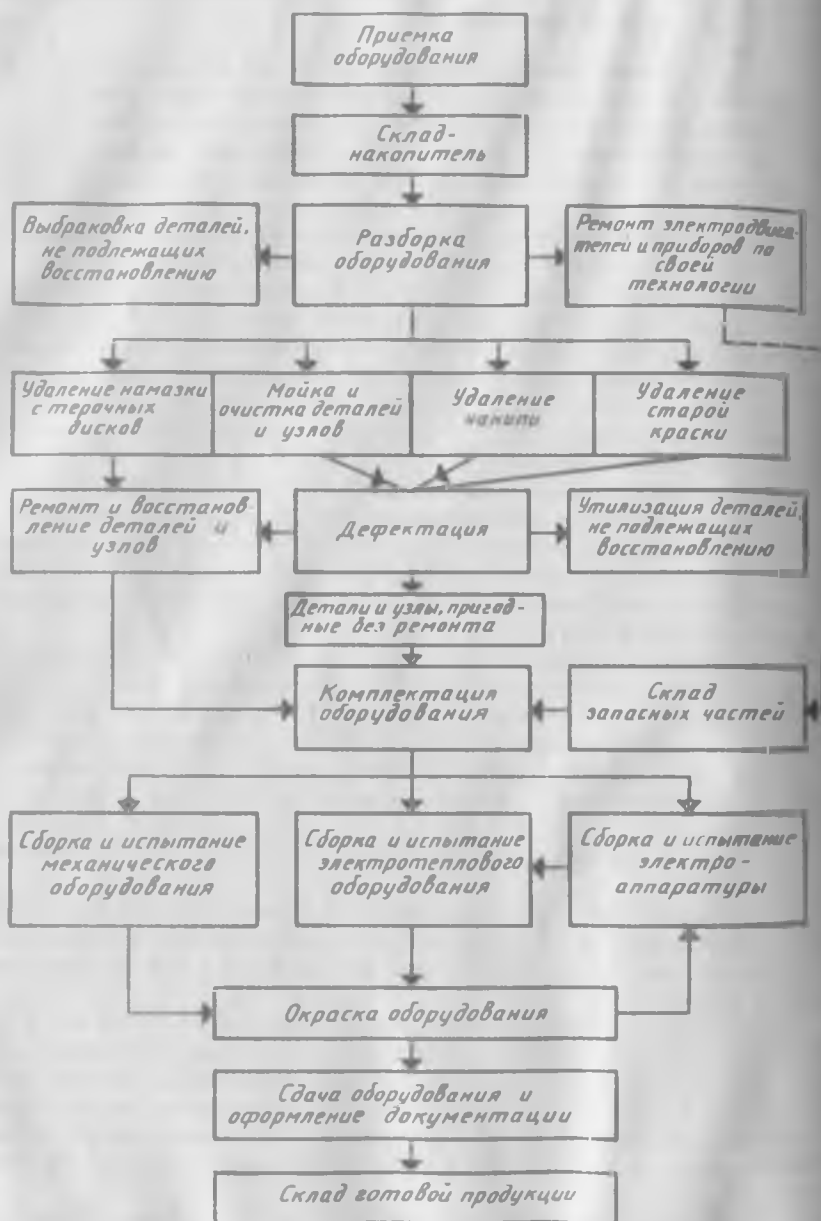
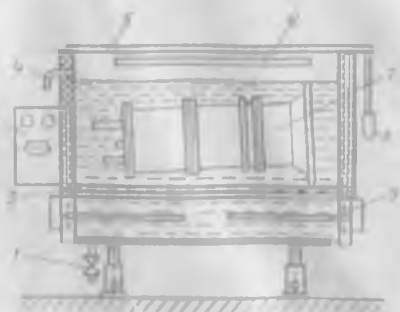


Рис. 3.3. Маршрутно-технологическая схема ремонта

рис. 3.4. Вагон для размещения и удаления наливки:

1 — электрический кран; 2 — теплоизоляция; 3 — регулировочный пульт теплового режима; 4 — перегородка груба; 5 — крышка; 6 — вентиляция; 7 — обрабатываемое изделие; 8 — рукоятка подъема крышки; 9 — шины



При комплектации необходимо подбирать детали, сортируя их на несколько групп. Детали с максимально допустимыми диаметрами отверстий собирают с деталями группы валов, диаметры которых выполнены с наибольшими размерами; аналогично детали с диаметрами отверстий, близкими к нижнему пределу, собирают с деталями валов минимальных размеров. Такой подбор деталей позволяет соблюдать посадку, требуемые по техническим условиям.

Подбор деталей и сборочных единиц для каждого вида оборудования производят по комплекточной ведомости, которую составляют в процессе дефектации.

Комплект деталей и сборочных единиц укладывают в специальную тару с ячейками и вместе с комплектующей ведомостью направляют на участок сборки.

Сборка, обкатка и испытание оборудования. Порядок сборки определяется конструкторской документацией оборудования и выполняется в последовательности, обратной разборке.

Сборку механического оборудования начинают с базовой детали или сборочной единицы.

Окраска оборудования. Благодаря лакокрасочным покрытиям улучшается внешний вид оборудования. Кроме того, лакокрасочное покрытие служит для защиты металлических изделий от коррозии.

Качество и долговечность окраски зависят в основном от правильной подготовки обрабатываемой поверхности и свойств лакокрасочного покрытия.

С подлежащей окраске поверхности удаляют следы пятен и ржавчины, остатки краски, затем обезжиривают ее щелочными растворами или бензином (керосином), промывают горячей водой и просушивают.

После этого поверхность оборудования и деталей грунтуют и шпаклюют. Грунтовка предотвращает поверхность от коррозии и разрушения и обеспечивает прочное сцепление металла с лакокрасочным покрытием. Шпаклевку производят для выравнивания поверхности. После высыхания шпаклевки поверхности, имеющие неровности, зачищают шкуркой.

Краску наносят кистями или пневматическими краскораспылителями. Окрашенное оборудование сушат на воздухе или в сушильных камерах.

Особенности ремонта электротеплового оборудования. Пищеварочные котлы подвергают гидравлическим и электрическим испытаниям. Прочность котлов проверяют давлением 0,1 МПа в течение 5 мин. Для испытаний используют давление городского водопровода (в качестве регулятора давления — редукционный клапан, а в качестве усилителя давления — насос).

Электрическим испытаниям оборудование подвергают на стенде, состоящем из

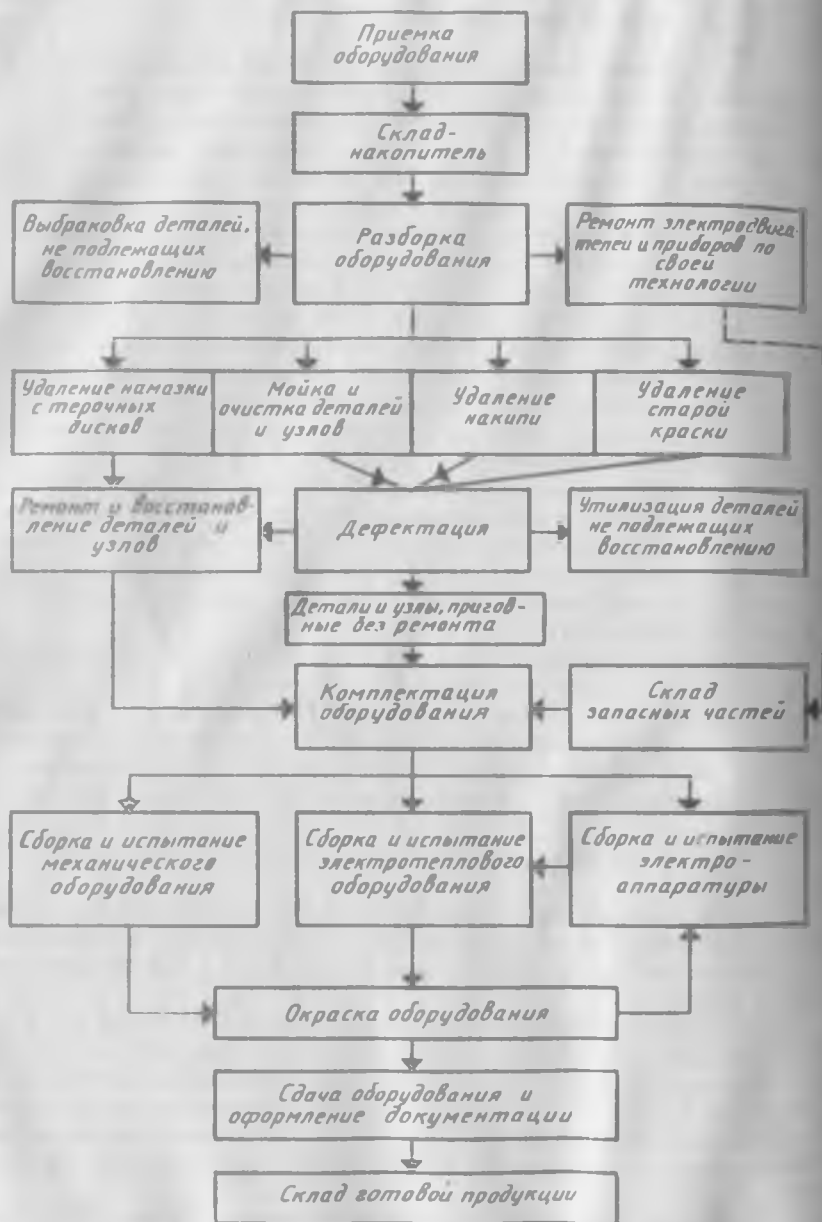
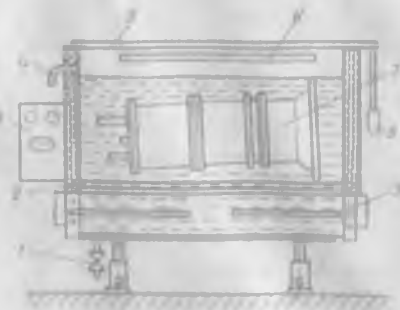


Рис. 3.3. Маршрутно-технологическая схема ремонта

рис. 3.4. Вашиа для размачивания и удаления наклеек:

1 — сливной кран; 2 — теплоизоляция; 3 — регулировочный пульт теплового режима; 4 — переносная труба; 5 — крышка; 6 — вентиляция; 7 — обрабатываемое изделие; 8 — рукоятка подъема крышки; 9 — шины



При комплектации необходимо подбирать детали, сортируя их на несколько групп. Детали с максимально допустимыми диаметрами отверстий собирают с деталями группы валов, диаметры которых выполнены с наибольшими размерами; аналогично детали с диаметрами отверстий, близкими к нижнему пределу, собирают с деталями валов минимальных размеров. Такой подбор деталей позволяет соблюдать посадки, требуемые по техническим условиям.

Подбор деталей и сборочных единиц для каждого вида оборудования производят по комплектационной ведомости, которую составляют в процессе дефектации.

Комплект деталей и сборочных единиц укладывают в специальную тару с ячейками и вместе с комплектующей ведомостью направляют на участок сборки.

Сборка, обкатка и испытание оборудования. Порядок сборки определяется конструкцией оборудования и выполняется в последовательности, обратной разборке.

Сборку механического оборудования начинают с базовой детали или сборочной единицы.

Окраска оборудования. Благодаря лакокрасочным покрытиям улучшается внешний вид оборудования. Кроме того, лакокрасочное покрытие служит для защиты металлических изделий от коррозии.

Качество и долговечность окраски зависят в основном от правильной подготовки обрабатываемой поверхности и свойств лакокрасочного покрытия.

С подлежащей окраске поверхности удаляют следы пятен и ржавчины, остатки краски, затем обезжиривают ее щелочными растворами или бензином (керосином), промывают горячей водой и просушивают.

После этого поверхности оборудования и деталей грунтуют и шпаклюют. Грунтовка предохраняет поверхность от коррозии и разрушения и обеспечивает прочное сцепление металла с лакокрасочным покрытием. Шпаклевку производят для выравнивания поверхностей. После высыхания шпаклевки поверхности, имеющие неровности, зашкуривают шкуркой.

Краску наносят кистями или пневматическими краскораспылителями. Окрашенное оборудование сушат на воздухе или в сушильных камерах.

Особенности ремонта электротеплового оборудования. Пищеварочные котлы подвергают гидравлическим и электрическим испытаниям. Прочность котлов проверяют давлением 0,1 МПа в течение 5 мин. Для испытаний используют давление городского водопровода (в качестве регулятора давления — редукционный клапан, а в качестве усилителя давления — насос).

Электрическим испытаниям оборудование подвергают на стенде, состоящем из

ческую массу спирали. Перед сборкой зачищают щеткой пазы от остатков диэлектрической массы и коррозии. Очищенные пазы до ребер заполняют диэлектрической массой (62 % переклада, 15 % часовьерской глины, 15 % пыли переклада и 8 % воды). Затем в пазы закладывают новые спирали. Концы спирали соединяют на клеммной колодке. При укладке спирали необходимо следить, чтобы она не касалась конфорки. Места сварки спиралей с выводными концами укладывают в диэлектрическую массу. Спирали сверху засыпают диэлектрической массой и утрамбовывают по всей плоскости. Затем производят сушку на открытом воздухе и окончательную сушку (в течение 24 ч) в электрической печи при температуре 350...400 °С.

Готовая конфорка подвергается испытаниям: электрическое сопротивление изоляции в холодном состоянии должно быть не менее 1 МОм. Проверка прочности изоляции производится на стенде электроиспытаний напряжением 1250 В в течение 60 с или напряжением 1500 В, но не более 1 с. К конфорке подводят не более половины испытываемого напряжения, затем его быстро повышают до 1250 В (1500 В).

Особенности ремонта механического оборудования. Ремонт механического оборудования сводится к ремонту отдельных его узлов: двигателя с приборами включения, шпильки и блокировки; передаточных устройств; исполнительных механизмов. Ремонт электродвигателей и электроаппаратуры осуществляют в специальных цехах.

При ремонте магнитных пускателей доводят величины раствора, провала и хода якоря магнитной системы до параметров, указанных в табл. 3.14.

Таблица 3.14

Требования к магнитным пускателям

Величина магнитного пускателя	Величина раствора, мм		Величина провала, мм		Ход якоря магнитной системы
	главных контактов	блок-кон-тактов	главных контактов	блок-кон-тактов	
1	3	3	2,4	2,4	5,4
2	3,5	4	3	2,5	9
3	3	3,5	2,5	2	14

Раствор — это расстояние между подвижными и неподвижными контактами при нахождении якоря в крайнем исходном положении.

Провал — это ход подвижной системы магнитного пускателя с момента замыкания контактов до момента замыкания магнитной системы.

Нагар с поверхности контактов промывают спиртом и протирают тканью.

Основные неисправности электродвигателей представлены в табл. 3.15.

Качество сборки зубчатых передач оценивают по величине зазора и расположению пятен касания в зацеплении шестерен, а также проверяя их радиальное и торцевое биение. В передачах небольшого диаметра боковой зазор для модуля $m = 5$ мм составляет 0,3...0,35 мм, а радиальный не более 0,18...0,2 мм. Зазоры измеряют щупом или индикатором.

Основные неисправности электродвигателей

Неисправность	Возможные причины
Двигатель не запускается, при включении гудит	Обрыв одного из трех проводов линии питания или обрыв одной из обмоток статора
Повышенный нагрев статора работающего двигателя, запах горячей изоляции, срабатывание защиты в результате перегрузок	Обрыв провода линии питания или обмоток статора при включении двигателя, межвитковое замыкание в одной из обмоток статора или замыкание между обмотками разных фаз
Срабатывание защиты при включении двигателя (большой пусковой ток)	Неправильно включена (перевернута) одна из фазных обмоток статора или обмотки статора соединены не в звезду, а в треугольник. Замыкание обмоток на корпус или между фазами
При увеличении нагрузки двигатель снижает частоту вращения вала или останавливается (пусковой и вращающий моменты недостаточны)	Пониженное напряжение в сети (допустимые колебания $-5...+10\%$), неправильное включение обмоток статора, межвитковое замыкание или обрыв в одной из обмоток статора, обрыв витков в роторе
Величина тока, потребляемого двигателем, периодически колеблется	Обрыв короткозамкнутых витков в роторе
Пониженная частота вращения ротора, гудение, признаки нагрева	Одностороннее притяжение ротора вследствие износа подшипников, перекоса щитков (горцевых крышек) или изгиба вала
Повышенный нагрев подшипников (свыше 80°C), появление в них шума	Износ подшипников, их загрязненность, недостаточное поступление смазки или несоответствие условиям работы
Повышенная вибрация двигателя	Обрыв витков в роторе, дисбаланс ротора, большое осевое смещение ротора в подшипниках, неправильная центровка валов двигателя и механизма

При сборке конических передач зазоры между зубьями регулируют, перемещая вдоль оси одно из сопрягаемых колес или вал в сборе с колесом.

При сборке червячных передач особое внимание уделяют точности зацепления червяка с зубьями колеса. Совпадение оси червяка и плоскости червячного колеса достигается с помощью прокладок или других компенсирующих элементов. Неточности сборки устраняют регулировкой.

Сборка цепных передач заключается в установке звездочек на валах и регулировке натяжения цепи. Радиальное и торцевое биение звездочек не должно превышать $0,05$ мм на 100 мм диаметра звездочки. В правильно собранной передаче шарниры цепи хорошо прилегают к звездочке, а цепь может провисать не более чем на $1/3$ расстояния между валами.

Аналогичные требования предъявляются и к сборке ременных передач.

Чтобы убедиться в правильности сборки передаточных устройств, оборудование обкатывают на холостом ходу в течение 1 ч. Обкатку механического оборудования производят на стенде (рис. 3.7).

Основным показателем, характеризующим правильную сборку привода, является

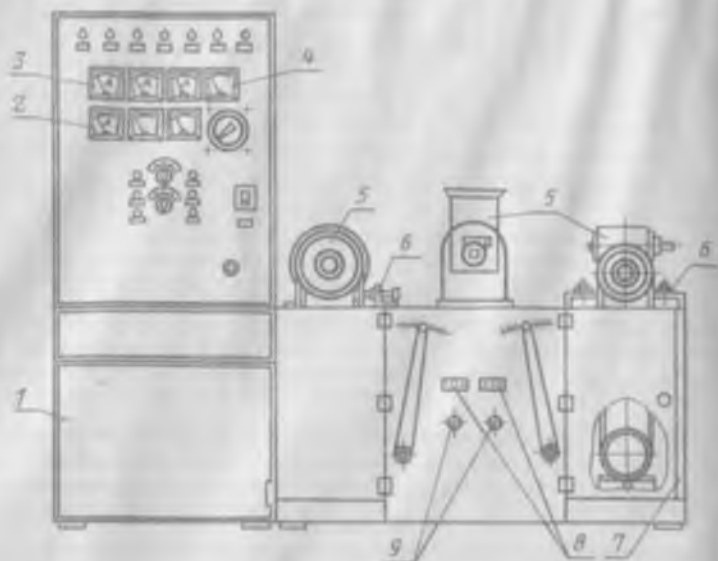


Рис. 3.7. Стенд для обкатки и испытания механического оборудования: 1 — электрощит; 2, 3 — амперметры, 4 — вольтметр, 5 — испытываемое оборудование; 6 — крепёжное устройство; 7 — установочный стол; 8 — четырёхполюсный разъём; 9 — трёхполюсные разъёмы

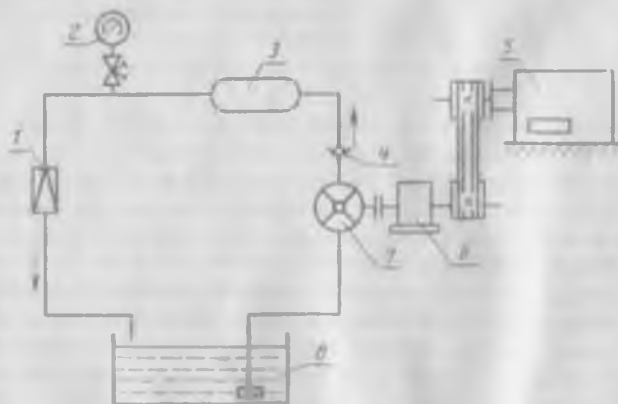


Рис. 3.8. Стенд для испытания универсальных приводов под нагрузкой: 1 — редукционный клапан, 2 — манометр, 3 — ресивер, 4 — обратный клапан, 5 — испытываемый привод, 6 — редуктор, 7 — масляный насос, 8 — масляный резервуар

величина тока, которая не должна превышать величину номинального тока электродвигателя при номинальном напряжении сети.

Через 1 ч после начала обкатки проверяют температуру подшипников, которая не должна превышать температуру окружающей среды более чем на 35...40 °С.

В процессе обкатки привод должен работать бесшумно, температура наружной поверхности не должна превышать температуру окружающего воздуха более чем на 40 °С, масло в картере или масляной ванне должно быть чистым.

Следующим этапом испытания привода является обкатка его под нагрузкой в течение 30 мин на специальном стенде (рис. 3.8). Для этого в горловину испытуемого привода зажимают шкив, который посредством клиноременной передачи передает движение на шкив редуктора. Вращение с выходного вала редуктора через муфту передается лопастному масляному насосу, который через обратный клапан подкачивает масло в ресивер гидросистемы.

Для облегчения пуска электродвигателя привода с помощью редукционного клапана сначала уменьшают тормозной момент на выходном валу привода, а затем сращиванием маховичка редукционного клапана увеличивают нагрузку. Давление масла контролируют манометром, а ток — амперметром. Нагрузку увеличивают до тех пор, пока ток не станет равным номинальному для двигателя данного привода.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Автоклав АЭ-1 120—123, рис. 1.83
- Автомат для выпечки блинов из жидкого теста АВТ 180—183, рис. 1.115
- для приготовления пирожков АЖ-3П 180
- для приготовления и жарки пирожков АЖ-2П 175—180, рис. 1.112
- — — пончиков АП-3М 183—187, рис. 1.117
- Аппарат для варки колбасы и мясopоду-
ктов FE-110 (FE-120) 211—212
- пароварочный электрический
АПЭ-0,23А (АПЭ-0,23А-01) 138—141,
рис. 1.95
- — — АПЭ-1Б 141—144, рис. 1.98
- — — секционный модульpованный
АПЭСМ-2 137—138, рис. 1.93
- Безопасность 353**
- Ванна для размягчения и удаления накипи
371, рис. 3.4
- Вибивательные сменные дополнительные
механизмы МВП-II-1 и МС4-7-8-20 285
- Водонагреватель электрический НЭ-1А
133
- — НЭ-1Б 130—133, рис. 1.89
- Возможные неисправности водонагре-
вателя 134, табл. 1.40
- — варочного устройства 108, табл. 1.29
- — жарочного шкафа ШЖЭ-1,36 56,
табл. 1.14
- — жарочных и пекарных шкафов 52,
табл. 1.13
- — кипятильника 131, табл. 1.38
- — котлов типа КПЭСМ 98, табл. 1.25
- — мармита 154, табл. 1.50
- — машин для очистки картофеля 230,
табл. 2.5
- — машин для нарезки хлеба и гастроно-
мических товаров 272—273, табл. 2.17
- — мясорубок 261, табл. 2.13
- — мясорыхлителей и механизма для
нарезки мяса на бефстроганов 264,
табл. 2.15
- — овощерезок 253, табл. 2.9
- — пароварочного аппарата 145, табл.
1.42
- — пищеварочного котла типа КПЭ 110,
табл. 1.35
- — печи КЭ11-400 63, табл. 1.17
- — — ПКЖ 171, табл. 1.56
- — посудомоечных машин 333, табл. 1.26
- — просеиватели 223, табл. 2.3
- — сковород 78, табл. 1.21
- — фритюрницы 89, табл. 1.24
- — электрогриля 165, табл. 1.55
- — электроплит 32, табл. 1.6
- Вращающаяся электрическая жаровня
ВЖШЭ-675 79—80, рис. 1.57
- Датчик-реле температуры Т32 47—49,
рис. 1.37
- Длительно допустимый ток для алюми-
ниевых проводов и кабелей 347, табл. 3.2
- Дозатор крема ДК 298—299, рис. 2.57
- моющего средства 324, рис. 2.73
- Долговечность 353**
- Жаровня Империял 212—213
- вращающаяся электрическая ЖВЭ-720
80—81, рис. 1.59
- Капитальный ремонт 352**
- Комплектация универсальных кухонных
машин 302—303
- Кондитерская электрическая печь КЭП-400
55—62, рис. 1.41
- Котел пищеварочный электрический
неопрокидывающийся КПЭ-100
(КПЭ-160, КПЭ-250) 113—117
- — опрокидывающийся (КПЭ-60)
109—113, рис. 178, а
- — — секционный модульpованный
КПЭСМ-60 91—94, рис. 1.67
- — — КПЭСМ-60М 94—96
- Кофеварка КВЭ-1 134—136, рис. 1.91
- Кофеварочный аппарат Омния-люкс
207—210, рис. 1.133

Приставка самообслуживания ЛПС 187-193

Самообслуживания ЛС 193-206

Мармит стационарный электрический секционный модулированный МСЭСМ-3 154-155

Мармиты передвижные электрические типа МЭП и МП 152-155

стационарные электрические секционные модулированные типа МСЭСМ 148-150

Маршрутно-технологическая схема региона 370, рис. 3.3

Распределитель РДМ-5 296-298, рис. 2.56

Машина варенично-пельменная ВПМ 291-295, рис. 2.55

взбивальная МВ-35М 284, рис. 2.50

— МВ-60 284-285, рис. 2.52

— МВ-352М 284, рис. 2.51

и перемешивающая ПП-40(60) Савария 338-341, рис. 2.84

вибрационная моечная МКВ-2000 303-307, рис. 2.63

для замеса крутого теста МТМ-15 280, рис. 2.46

для мытья контейнеров и стеллажей ММКС 316

— столовых приборов ММП-4000 327-330, рис. 2.77

— ящиков для котлет МКЯ-600 316-317

для нарезки вареных овощей МРОВ-160 250, рис. 2.25

— гастрономических товаров МРГ 300А 268, рис. 2.37

— замороженных продуктов МРЗП 263-264, рис. 2.35

— и укладки гастрономических товаров МРГУ-370 268, рис. 2.38

для очистки картофеля МОК-250 224, рис. 2.6

— — МОК-125 224

— — МОК 400 224

— — МОК-1200 224-228, рис. 2.7

для переборки картофеля МКП-2 217, рис. 2.1

для помола кофе МКК-60 231, рис. 2.12

для приготовления картофельного пюре МКП-60 242, рис. 2.18

для просеивания муки МПМ-800 220, рис. 2.3

для резки монолита масла РММ 268 275, рис. 2.34

для сульфатации картофеля МСК-62 311, рис. 2.66

— для тонкого измельчения вареных продуктов МИВП 238-241, рис. 2.17

— для формовки котлет МФК-2240 290-291, рис. 2.54

— интенсивного замеса теста МТИ-100 280-281, рис. 2.47

— картофелеочистительная непрерывного действия КНА-600М 228-230

— моечно-очистительная 308-309, рис. 2.65

— настольная малогабаритная взбивальная МВ-6 282-284, рис. 2.49

овощерезательная МРО-50-200 243, рис. 2.19

— МРО-400 1000 248-250, рис. 2.23, а

— овощерезательно-протирачная МУ-1000 238

— переборочная ЛРМ-6 217-219, рис. 2.2

— посудомоечная ЛБ-НМТ-1А 315

— ММУ-500 (ММУ 250) 317-324, рис. 2.69

— ММУ-1000 315

ММУ-2000 312-315, рис. 2.67

ММУГ-2000 315-316

— ММФГ-50 326-327, рис. 2.76

— МП-250 325-326, рис. 2.75

— МПУ-700 324-325, рис. 2.71, 2.72

— протирачная МП 800 235-238, рис. 2.15

— роликовая моечная ММК-2 307-308, рис. 2.64

— гостемесильная Тасема 280, рис. 2.45

— ТММ 1М 278-280, рис. 2.43

— ТММ-60М 278, рис. 2.44

— тестораскаточная МРТ-60М 287-290, рис. 2.53

— универсальная кухонная МКН-II 334-340, рис. 2.80

— МУ-1000 (723-10М) 247-248, рис. 2.22

— хлебoreзательная АХМ-300Т 341-342, рис. 2.85

— МРХ 200 266-267, рис. 2.36

Машины коктейлевзбивальные 287

Механизм для взбивания и перемешивания продуктов МВП II-1 278, рис. 2.40

— для дробления орехов и растирания мака МДП-II-1 231-233, рис. 2.13

— для измельчения сухарей и специй МПП-II-1 (МС12-15) 233-234, рис. 2.14

— для нарезки вареных овощей МС18-160 250, рис. 2.26

— — мяса на бефстроганов МБП II 1 261, рис. 2.34

— — свежих овощей МС27-40 250, рис. 2.27, а

— — сырых овощей брусочками МС28-100 250, рис. 2.24, а

— для очистки рыбы РО-1М1 231

- — — — МС17-40 231
- для перемешивания салатов и винегретов МС25-200 278, рис. 2.41, б
- картофелеочистительный сменный УММ-5 228, рис. 2.9
- многоцелевой МС4-7-8-20 238, 278, рис. 2.42
- овощерезательный МС10-160 244, рис. 2.20, а
- — УММ-10 244—247, рис. 2.21
- овощерезательно-протираочный МОП-11-1 238, 244, рис. 2.16, а
- Монтаж жарочных шкафов 348
- кипятильников 348
- мармитов 348—349
- машин измельчительно-режущих 349
- — картофелеочистительных 349
- — посудомоечных 349—350
- пищеварочных котлов 348
- плит 348
- приводов универсальных 349
- сковород 348
- Мясорубка МИМ-500 (МИМ-105М) 253—255, рис. 2.28
- настольная М2 (764) 255, рис. 2.31, б
- МС2-70 255 рис. 2.31, а
- МС2-150 255
- УММ-2 255, рис. 2.31, в
- настольная М2 (764) 255, рис. 2.30
- — МИМ-82М (МИМ-250) 255, рис. 2.29
- Мясорыхлитель МРМ-15 258—261, рис. 2.32
- МРП-11-1 261, рис. 2.33
- МС19-1400 261

- Пекарный шкаф Луко Рационал 206—207, рис. 1.132
- Печь конвейерная жарочная ПКЖ 165—171, рис. 1.109
- Пиллер см. Машина моечно-очистительная
- Пищеварочный котел КЭ-250 97—101, рис. 1.72
- Пищеварочные котлы фирмы «МЭТОС» 214
- Плита настольная электрическая ПНЭК-0,2 30
- — — ПНЭК-2 29—30, рис. 1.25
- электрическая ПЭ-0,17 17
- — ПЭ-0,51 (ПЭ-0,51-01) 13—14, рис. 1.11
- — ПЭТ-0,17 17—18, рис. 1.14
- — ПЭТ-0,51 14—17
- — секционная модулированная ПЭСМ-1Н 8—10, рис. 1.6
- — — — ПЭСМ-2 7—8
- — — — ПЭСМ-2К 10—13, рис. 1.10
- — — — ПЭСМ-2НШ 10—11, рис. 1.8
- — — — ПЭСМ-4 3—5, рис. 1.1
- — — — ПЭСМ-4Ш 5—7, рис. 1.3

- — — — ПЭСМ-4Ш в
- Порядок разборки жарочного устройства 109, табл. 1.31
- — котлов типа КПЭСМ 99, табл. 1.22
- — линии самообслуживания 206, табл. 1.66
- — пароварочного аппарата 147, табл. 1.44
- — шкафа ШЖЭ-1,36 57, табл. 1.16
- — электроплиты 34, табл. 1.8
- Привод универсальный П-0,6-1,1 301, рис. 2.60
- — П-11 300—301, рис. 2.59
- — ПУВР-04 301—302, рис. 2.62
- — малогабаритный УММ-11Р (УММ-ПС) 301, рис. 2.61
- Провал 374
- Проверка технического состояния варочного устройства 108—109, табл. 1.30
- — — котлов типа КПЭСМ 98, табл. 1.22
- — — линии самообслуживания 206, табл. 1.65
- — — мясорубок 261, табл. 2.12
- — — пароварочного аппарата 146, табл. 1.43
- — — печи ПКЖ 172, табл. 1.57
- — — пищеварочного котла типа КПЭ 119—120, табл. 1.36
- — — шкафа ШЖЭ-1,36 56, табл. 1.15
- — — электроплиты 33, табл. 1.7
- Просеиватель малогабаритный вибрационный МПМВ-300 221—222, рис. 2.5

- Рабочий проект 343
- Рабочие инструменты вибральных машин 285, рис. 2.48
- Раствор 374
- Ремонт 352
- Ремонтопригодность 353
- Ремонтная документация 343—344
- Ремонтный цикл 351

- Сверхвысококачественная печь «Электроника» 173—175
- Сковорода «МЭТОС» Финнмарвел 215—216
- опрокидывающаяся электрическая типа 72115/72116 Палема 214—215
- электрическая СЭ-1 73—74, рис. 1.53
- — СЭ-2 71—73, рис. 1.52
- — СЭ-0,22 (СЭ-0,22-01) 68—71, рис. 1.50
- — СЭ-0,45 (СЭ-0,45-01) 66—68, рис. 1.48
- — секционная модулированная СЭСМ-0,2 64—66
- — — — СЭСМ-05 66
- — с восковым обогревом СКЭ-0,5 74—76, рис. 1.55

с оловья жималка МСЗ-40 299, рис. 2.58
 с танок для протирки предохранительных
 клапанов электрических котлов 372,
 рис. 3.5
 с тенд для испытания предохранительных
 клапанов и манометров 373, рис. 3.6
 — — универсальных приводов под на-
 грузкой 376, рис. 3.8
 для обкатки и испытания механиче-
 ского оборудования 376, рис. 3.7
 Стойка-накопитель раздаточная СНР-6
 (СНР-9) 157—158
 Стойка раздаточная тепловая электриче-
 ская секционная модулированная
 СРТЭСМ 155—157, рис. 1.103
 Структура ремонтного цикла 351

 Текущий ремонт 352
 Терморегулятор ГР-4К 46—47, рис. 1.36
 Термосигнализатор водонагревателя 325,
 рис. 2.74
 Термостат электрический ТЭ-25 161—162
 Техническое обслуживание 352
 Требования к магнитным пускателям 374,
 табл. 3.14

 Устройство электрическое варочное 103—
 107, рис. 1.76

 Фаршемешалка МСВ 150 278, рис. 2.41, а
 Формующее устройство автомата АЖ-2П
 177, рис. 1.113
 Фритомат ЕФА фирмы «Купперсбуш»
 213—214
 Фритюрница непрерывного действия с не-
 посредственным электрическим обогре-
 вом ФНЭ-40 87—88, рис. 1.65
 с непосредственным электрическим
 обогревом периодического действия
 ФНЭ-5 (ФНЭ-10) 85—87
 электрическая ФЭ-20 (ФЭ-20-01) 85,
 рис. 1.63

— секционная модулированная
 ФЭСМ-20 83—85, рис. 1.61

Шкаф жарочно-кондитерский электриче-
 ский ШК-2А 40—42, рис. 1.31
 — жарочный электрический ШЖЭ-0,51
 (ШЖЭ-0,51-01) 39—40
 — — ШЖЭ-0,85 (ШЖЭ-0,85-01) 35—39,
 рис. 1.28
 — — ШЖЭ-1,36 51—55, рис. 1.38
 — — секционный модулированный
 двухкамерный ШЖЭСМ-2 34—35,
 рис. 1.26
 — настольный электрический тепловой
 ШНЭТ-1,5 158, рис. 1.105
 — пекарный электрический секционный
 модулированный ШПЭСМ-3 44—46,
 рис. 1.35
 — электропекарный ЭШЗМ 42—44, рис. 1.33
 Шкафы тепловые ШТЭ-1 (ШТЭ-1-01),
 ШТНЭ-1 158—159

Электромармиты типа МСЭ 152
 Электротермостат ЛСБ-6М 160, рис. 1.106
 — ЭТ-20 161
 Электрический гриль ГЭ-4 162—165,
 рис. 1.107
 Электрический кипятильник КНЭ-25
 123—126, рис. 1.85
 — — КНЭ-50 126—127
 — — КНЭ-100 127—128
 — — КНЭ-100М (КНЭ-100Б) 128
 Электрические мармиты настольного ис-
 полнения МНЭ-22, МНЭ-45 152,
 рис. 1.102
 Электрическая плита ЭП-2М 23—25
 — — ЭП-4 21—22
 — — ЭП-7М 18—19
 — — ЭП-8 19—21
 — — ЭПН-4 25—26, рис. 1.20
 — — мармитная ЭПМ-3М 26—27, рис. 1.22
 — — ЭПМ-5 27—29, рис. 1.23
 Эксплуатационная характеристика алю-
 миневых проводов и кабелей 345

СОДЕРЖАНИЕ

1

Тепловое оборудование (Кириличкин В. И.)	1
1.1. Кухонные плиты	1
1.2. Жарочные и пекарные шкафы	34
1.3. Сковороды, жаровни и фритюрницы	64
1.4. Пищеварочные котлы и автоклавы	80
1.5. Кипятильники, водонагреватели и кофеварка	123
1.6. Пароварочные аппараты, мармиты, тепловые стойки и термостаты	156
1.7. Аппараты инфракрасного и сверхвысокочастотного нагрева	162
1.8. Технологические автоматы	173
1.9. Линии раздачи	187
1.10. Импортное оборудование	190

2

Механическое оборудование (Леенсон Г. Х.)	217
2.1. Сортировочно-калибровочное оборудование	217
2.2. Очистительное оборудование	224
2.3. Измельчительное оборудование	231
2.4. Месильно-перемешивающее оборудование	278
2.5. Дозировочно-формовочное и прессующее оборудование	287
2.6. Универсальное кухонное оборудование	300
2.7. Моющее оборудование	303
2.8. Импортное оборудование	334

3

Монтаж и ремонт технологического оборудования (Леенсон Г. Х.)	340
3.1. Монтаж оборудования	343
3.2. Ремонт оборудования	351
Предметный указатель	378

К43 Кирпичников В. П., Леенсон Г. Х.
Справочник механика: (Общественное питание). –
М.: Экономика, 1990. – 382 с. – ISBN 5-282-00041-5

В справочнике приводятся сведения по монтажу и ремонту механического и теплового оборудования предприятий общественного питания. Рассматриваются устройство, принципы действия и правила эксплуатации машин и аппаратов, а также наиболее часто встречающиеся неисправности оборудования и способы их устранения.

Для инженерно-технических работников общественного питания

К — 3403040000-111 117-87
011(01)-90

ББК 36.99-5

Справочник специалиста

Киричников Владимир Павлович,
Лейсон Гарри Хунович

**СПРАВОЧНИК МЕХАНИКА
(ОБЩЕСТВЕННОЕ ПИТАНИЕ)**

Мл. редактор *З. Л. Стагис*
Худож. редактор *А. П. Павлов*
Техн. редактор *А. А. Благовещенская*
Корректор *Л. М. Филькова*

ИБ № 3303

Сдано в набор 13.06 89. Подписано в печать 16.01.90. Формат
60 x 90^{1/16}. Гарнитура таймс. Печать офсетная. Бум. офсетная.
№ 1 Усл. печ. л. 24,00/24,00 усл. кр.-отт. Уч. изд. л. 27,16.
Тираж 37000 экз. Заказ № 59. Цена 2 р 00 к. Изд. № 6550.

Издательство "Экономика", 121864, Москва, Г-59, Бережковская наб., 6.

Отпечатано в Ленинградской типографии № 6 ордена Трудового Красного Знамени издательства "Машиностроение" при Государственном комитете СССР по печати. 193144, Ленинград, ул. Моисеенко, 10 с диапозитивов Ярославского полиграфкомбината Госкомпечати СССР. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.